

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opinto-opas 2011-2014, päivitetty lukuvuodelle 2012-2013

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

Maataloustieteiden laitos

Metsätieteiden laitos

Taloustieteen laitos

Yhteiset opinnot (Y-kurssit)

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, opinto-opas 2011-2014 päivitetty lukuvuodelle 2012-2013

Sisällys

Yhteystiedot.....	2
Biotekniikka	4
Tutkintovaatimukset 2011-2014	4
Opintojaksot 2011-2014.....	7
Elintarvikekemia	10
Tutkintovaatimukset 2011-2014	11
Opintojaksot 2011-2014.....	13
Elintarviketeknologia	19
Tutkintovaatimukset 2011-2014	19
Elintarviketeknologian opintosuunnat.....	24
Yleinen elintarviketeknologia	24
Tutkintovaatimukset 2011-2014	25
Opintojaksot 2011-2014.....	25
Lihateknologia	28
Tutkintovaatimukset 2011-2014	29
Opintojaksot 2011-2014.....	29
Maitoteknologia	32
Tutkintovaatimukset 2011-2014	32
Opintojaksot 2011-2014.....	33
Viljateknologia	36
Tutkintovaatimukset 2011-2014	36
Opintojaksot 2011-2014.....	37
Maaperä- ja ympäristötiede	39
Tutkintovaatimukset 2011-2014	40
Opintojaksot 2011-2014.....	42
Mikrobiologia	51
Tutkintovaatimukset 2011-2014	51
Opintojaksot 2011-2014.....	54
Ravitsemustiede	62
Tutkintovaatimukset 2011-2014	62
Opintojaksot 2011-2014.....	65
Kemia ja biokemia	72
Kemia	73

Biokemia.....	77
Opintojaksot 2011-2014.....	77
Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen sivuaineet.....	79
Elintarviketieteet (25 op).....	79
Elintarvikkeiden turvallisuus –sivuaine (25 op).....	80
Funktionaaliset elintarvikkeet –sivuaine (25 op).....	81
Biotekniikan sivuaine (25 op).....	81
Sienitiiteen sivuainekokonaisuus (25 op).....	82

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksella voi pääaineina opiskella biotekniikkaa, elintarvikekemialla, elintarviketeknologiaa, ravitsemustiedettä, maaperä- ja ympäristötiedettä sekä mikrobiologiaa. Biotekniikan pääaineen maisterintutkinnon opintosuunnista laitoksen vastuulla ovat elintarvikebiotekniikan sekä mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnat. Kemian ja biokemian osasto vastaa tiedekunnan kemian ja biokemian perusopetuksesta. Kaikista laitoksen oppiaineista voi suorittaa myös sivuainekokonaisuuksia. Laitos hallinnoi elintarviketieteiden perusopintokokonaisuutta ja osallistuu biotekniikan sivuaineen opetukseen yhdessä muiden biotekniikan vastuulaitosten kanssa.

Laitos on yksi Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) vastuulaitoksista.

Laitoksella toimii neljä englanninkielistä maisteriohjelmää: Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood), Master's Degree Programme in Food of Life (EMFOL), Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT), ja Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI).

Laitoksella on vakituista henkilökuntaa n. 60. Laitoksen tutkimusryhmissä työskentelee yhteensä yli 100 jatko-opiskelijaa ja tutkijaa ulkopuolisella rahoituksella. Tutkimusryhmiin kuuluu myös opiskelijoita, lähinnä maisterin tutkielma -vaiheessa.

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen opiskelijoiden on mahdollista sisällyttää tutkintoihinsa opintojakso Y206 Osallistuminen yliopiston hallinto- ja järjestötoimintaan (1-10 op).

Yhteystiedot

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 66, Agnes Sjöbergin katu 2, 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 58459
fax (09) 191 58460

<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/>

Elintarvikekemialla: PL 27, Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo, fax (09) 191 58475

Elintarviketeknologia ja biotekniikka (elintarvikebiotekniikka): PL 66, Agnes Sjöbergin katu 2, Viikki EE-talo, fax (09) 191 58460

Maaperä- ja ympäristötiede: PL 27, Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo, fax (09) 191 58475

Mikrobiologia ja biotekniikka (mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka): PL 56, Biokeskus 1, Viikinkaari 9, fax (09) 191 59322

Ravitsemustiede: PL 66, Agnes Sjöbergin katu 2, Viikki EE-talo, fax (09) 191 58269

Kemia ja biokemia: PL 27, Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo, fax (09) 191 58475

Laitoksen johtaja

Lamberg-Allardt, Christel, professori, h. 2021 (EE-talo), puh. (09) 191 58266, email: [christel.lamberg-allardt\(at\)helsinki.fi](mailto:christel.lamberg-allardt(at)helsinki.fi)

Opintoasiat

Liljander, Hilka, osastosihteeri, ma-pe 9.00-10.30 ja 11.30-14.00, h. 239 (D-talo), puh. (09) 191 58401, email:

[hilka.liljander\(at\)helsinki.fi](mailto:hilka.liljander(at)helsinki.fi)

Taskinen, Aija, opintoasiainsuunnittelija, h. 2023 (EE-talo), puh. (09) 191 58239, email: [aija.taskinen\(at\)helsinki.fi](mailto:aija.taskinen(at)helsinki.fi)

Toimisto

Bourdache, Tuula, toimistosihteeri, h. 2031 (EE-talo), puh. (09) 191 58262, email: [tuula.bourdache\(at\)helsinki.fi](mailto:tuula.bourdache(at)helsinki.fi)

Hirvonen, Taina, amanuenssi, h. 237 (D-talo), puh. (09) 191 58321, email: [taina.hirvonen\(at\)helsinki.fi](mailto:taina.hirvonen(at)helsinki.fi)

Kaarlehto, Tiina, toimistopäällikkö, h. 3011 (EE-talo), puh. (09) 191 58459, email: [tiina.kaarlehto\(at\)helsinki.fi](mailto:tiina.kaarlehto(at)helsinki.fi)

Nuutinen, Anna-Liisa, osastosihteeri, h. 237 (D-talo), puh. (09) 191 58233, email: [anna-liisa.nuutinen\(at\)helsinki.fi](mailto:anna-liisa.nuutinen(at)helsinki.fi)

Oivanen, Pekka, amanuenssi, h. 3005 (Biokeskus 1), puh. (09) 191 59311

Partanen, Ritva, osastosihteeri, h. 238 (D-talo), puh. (09) 191 58400, email: [ritva.partanen\(at\)helsinki.fi](mailto:ritva.partanen(at)helsinki.fi)

Suortti, Tuula, toimistosihteeri (50 %), h. 3014 (Biokeskus 1), puh. (09) 191 59331, email: [tuula.suortti\(at\)helsinki.fi](mailto:tuula.suortti(at)helsinki.fi)

Opintoneuvojat

Biotekniikka: Lankinen, Pauliina (pää- ja sivuaineopinnot), biotekniikan yliopistonlehtori, h. 113 (D-talo), puh. (09) 191 59561, email: [pauliina.lankinen\(at\)helsinki.fi](mailto:pauliina.lankinen(at)helsinki.fi), **HEBIOT-koulutusohjelma: Kauppinen, Leila**, HEBIOT-koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5 D)

Biokeskus 2, h. 3006b, puh. (09) 191 59088, email: [leila.kauppinen\(at\)helsinki.fi](mailto:leila.kauppinen(at)helsinki.fi)

Biokemia: Virta, Marko, prof., h. 119 (D-talo), puh. (09) 191 57586, email: [marko.virta\(at\)helsinki.fi](mailto:marko.virta(at)helsinki.fi)

Elintarvikebiotekniikan opintosuunta: Alatossava, Tapani, prof., h. 3037 (EE-talo), puh. (09) 191 58312, email: [tapani.alatossava\(at\)helsinki.fi](mailto:tapani.alatossava(at)helsinki.fi)

Elintarvikekemialla: Lampi, Anna-Maija, dos., yliopistonlehtori, h. 211 (D-talo), puh. (09) 191 58412, email: [anna-maija.lampi\(at\)helsinki.fi](mailto:anna-maija.lampi(at)helsinki.fi)

Elintarviketeknologia:

Perusopintoneuvonta kandidaattivaiheessa (ETK-tutkinto): **Ruusunen, Marita**, dos., yliopistonlehtori, h. 3049 (EE-talo), puh. (09) 191 58456, email: marita.ruusunen(at)helsinki.fi

Muu opintoneuvonta (kansainvälinen vaihto, ulkomaiset opinnot): **Sontag-Strohm, Tuula**, yliopistonlehtori, h. 3047 (EE-talo), puh. (09) 191 58230, email: tuula.sontag-strohm(at)helsinki.fi

Maisteritason opintoneuvonta:

Yleinen elintarviketeknologia: **Jouppila, Kirsi**, dos., yliopistonlehtori, h. 2011 (EE-talo), puh. (09) 191 58244, email: kirsi.jouppila(at)helsinki.fi

Lihateknologia: **Ruusunen, Marita**, dos., yliopistonlehtori, h. 3049 (EE-talo), puh. (09) 191 58456, email: marita.ruusunen(at)helsinki.fi

Maitoteknologia: **Varmanen, Pekka**, dos., yliopistonlehtori, h. 3046 (EE-talo), puh. (09) 191 57057, email: pekka.varmanen(at)helsinki.fi

Viljateknologia: **Sontag-Strohm, Tuula**, yliopistonlehtori, h. 3047 (EE-talo), puh. (09) 191 58230, email: tuula.sontag-strohm(at)helsinki.fi

Elintarviketieteiden kokonaisuus: **Taskinen, Aija**, opintoasiainsuunnittelija, h. 2023 (EE-talo), puh. (09) 191 58239, email: aija.taskinen(at)helsinki.fi

Kemia: **Valo, Jaana**, yliopisto-opettaja, sl I periodi ma 11-12 ja muulloin sopimuksen mukaan, huone 120, puh. (09) 191 58406

Maaperä- ja ympäristötiede: **Simojoki, Asko**, yliopistonlehtori, ma 13-14, h. 007 (D-talo), puh. (09) 191 58747, email: asko.simojoki(at)helsinki.fi

Mikrobiologia: **Lundell, Taina**, dos., yliopistonlehtori, h. 3009 (Biokeskus 1), puh. (09) 191 59316, email: taina.lundell(at)helsinki.fi

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunta: **Hatakka, Annele**, prof., h. 3006 (Biokeskus 1), puh. (09) 191 59314, email: annele.hatakka(at)helsinki.fi

Ravitsemustiede: **Freese, Riitta**, dos., yliopistonlehtori, h. 2027A (EE-talo), puh. (09) 191 58202, email: riitta.freese(at)helsinki.fi

MScFood-, EMFOL-, MBIOT- (Food Biotechnology & Microbial and Environmental Biotechnology) sekä MENVI-maisteriohjelma: **Naskali, Tiina**, opintoasiainsuunnittelija, h. 2022 (EE-talo), puh. (09) 191 58688, email: tiina.naskali(at)helsinki.fi

Päivitykset opintoneuvojista löytyvät laitoksen kotisivuilta osoitteesta: http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/takaisin_ylos

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen yhteiset opintojaksot

Johdatus tiedeyhteisöön (EYT100) 3 op

871080

Kohderyhmä: Elintarvike- ja ympäristötieteiden hakukohteen (elintarvikekemian, maaperä- ja ympäristötiede, mikrobiologia) 1. vuoden opiskelijat.

Ajoitus: I periodi, alkaa tiedekunnan orientoivan jakson laitospäivällä.

Tavoite: Johdantokurssin käynyt opiskelija on selvillä hakukohteen pääaineiden tutkintorakenteista, kandidaatintutkintoihin soveltuvista sivuaineista ja laitoksen oppiaineiden tarjoamasta opetuksesta. Hän osaa laatia henkilökohtaisen opintosuunnitelman. Hän tunnistaa omia oppimistaitojaan ja osaa kirjoittaa lyhyen raportin hyvällä äidinkielellä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen opetukseen ja tutkimukseen sekä Viikin kampuksen toimintaan ja palveluihin. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) laadinta, vierailut, tiedonhaku ja raporttien kirjoitus. Sisältää 1 op HOPS-työtä ja 1 op äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali: Kurssilla jaettu ja etsitty materiaali.

Suoritustavat: K28 – H27 – R0 – I 26

Arviointi: Hyväksytty suoritus edellyttää osallistumista kaikkiin yhteistapaamisiin, HOPSin laadintaa ja HOPS-keskusteluihin osallistumista sekä kirjoitusten palautusta ajallaan.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi, Taina Lundell, Velimatti Ollilainen, Asko Simojoki

Lisätietoja: Ilmoittautuminen WebOodiin. Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

HOPS-tori (EYT200) 1 op

871056

Kohderyhmä: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen elintarvikekemian, maaperä- ja ympäristötieteen sekä mikrobiologian 2. ja 3. vuoden opiskelijat.

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisen vuoden keväällä pääainevalintojen jälkeen.

Edeltävät opinnot: EYT100 tai vastaava johdantokurssi, jolla on laadittu alustava HOPS.

Tavoite: Opiskelija tuntee kandidaatintutkinnon rakenteen ja osaa suunnitella pääaineensa ja sivuaineidensa opintoja omasta lähtökohdastaan. Hän osaa hakea tietoa kansainvälisistä opiskelijavaihtoista sekä Viikin kampuksen ja muiden tiedekuntien ja yliopistojen opintomahdollisuuksista. Hän osaa laatia kandidaatintutkintoonsa tähtäävän henkilökohtaisen opintosuunnitelman.

Sisältö: Ennakkotehtävä ja yhteinen toripäivätilaisuus, jossa jaetaan tietoa ja opastusta kandidaatintutkinnon opintojen suunnitteluun ja HOPSin laatimiseen. Opintosuunnitelmista keskustellaan pienryhmissä ja pääaineen opintoneuvojan ja ohjaavien opettajien kanssa. Sisältää 1 op HOPS-työskentelyä.

Suoritustavat: K6 – H0 – R0 – I 21

Arviointi: Hyväksytty suoritus edellyttää osallistumista toripäivän työskentelyyn ja opintoneuvontaan sekä päivitetyn HOPSin palautusta pääaineen opintoneuvojalle.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: HOPS-torille ilmoittaudutaan WebOodiin.

Miljö och u-länder - från biologi till ekonomi (EYT250) 4 op

871054

Ajoitus: I och II period

Edeltävät opinnot: Två års studier i det egna ämnet rekommenderas.

Tavoite: Substans: Studenterna lär sig att tvärvetenskapligt granska globala miljöfrågor och fördjupar sig inom ett ämnesområde. Efter kursen kan de diskutera och behandla dessa frågor muntligt och skriftligt. Språkligt: Studenterna kan lyssna, diskutera och skriva på svenska.

Sisältö: Innehåller integrerade studier i svenska språket. Ordnas i samarbete med Språkcentret. En föreläsningsserie av Studia generalia -typ med inbjudna föreläsare från olika ämnesområden och parallellt seminariearbete och studier i svenska. Skriftlig rapportering från föreläsningarna, muntliga föredrag och en skriftlig slutrapport. Substans + 3-4 sp (svenska för finskspråkiga).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Utdelas och anskaffas på kursen.

Suoritustavat: Substans: K50 – H0 - R8 - I 50. Språket: muntligt och skriftligt slutprov för grundkursen, för avancerad svenska enligt överenskommelse med språkläraren

Arviointi: Skriftlig rapportering från föreläsningarna, muntliga föredrag och en skriftlig slutrapport.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: Kursen är avsedd för alla intresserade studenter. Kursen innehåller integrerade studier i svenska språket men kan också avläggas enbart som substanskurs. Integrerad språkundervisning ges på två nivåer, grundnivå (3-4 sp) och avancerad nivå (3 sp). Grundnivån motsvarar den obligatoriska kursen i det andra inhemska språket (svenska) som ingår i kandidatexamen. Språkcentret ansvarar för språkundervisningen och slutprovet i svenska (muntlig och skriftlig färdighet) samt registreringen av slutresultatet. För svenskspråkiga studenter erbjuds också språkstöd via Språkcentret (1 sp). Kursen har tidigare ordnats under namnet MMKEM250 Miljö och u-länder - från biologi till ekonomi.

Luomu elintarviketieteiden näkökulmasta (EYT300) 3-5 op

882066

Ajoitus: I periodi.

Tavoite: Opiskelija saa yleiskuvan luomuelintarvikkeiden valmistuksesta, laatu- ja valvonnasta. Lisäksi opiskelija osaa arvioida luomuelintarviketuotantoa ravitsemuksellista, ekologista, eettistä ja sosiaalis-kulttuurista näkökulmista käsin.

Sisältö: Kurssi koostuu luennoista ja itsenäisestä työskentelystä. Luomuelintarvikkeiden tuotantoa koskeva lainsäädäntö ja valvonta; raaka-aineiden saatavuus, jäljitettävyyden ja laatuvaatimukset; elintarviketeollisuuden prosessit, tuote- ja prosessikehitys.

Luomuelintarvikkeiden ravintoaines sisältö ja turvallisuus. Luomu elintarviketuotannon ympäristöjärjestelmän; ympäristöteknologia ja elinkaarianalyysi.

Oppimateriaali: Osoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: K24 – H0 – R0 – I56

Arviointi: Tentti, oppimistehtäviä

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara (kurssikoordinaattorina Essi Päivärinta)

Lisätietoja: Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran syyslukukaudella 2012. Tällöin kurssille voi osallistua, kun oman pääaineen peruskurssit on suoritettu, esim. toisena opiskeluvuonna. Jatkossa kurssille on esivaatimuksena MAAT201 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen (5 op). Kurssin voi sisällyttää yhtenä osana luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuainekokonaisuuteen (yht. 25 op). Lukuvuonna 2012-2013 kurssi on mahdollista suorittaa enintään 4 op laajuuisena. Kurssi toteutetaan elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen ja Ruralia-instituutin yhteistyönä.

[takaisin ylös](#)

Bioteknikka

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MMK/ETK tutkinto bioteknikassa (180 op)

YLEISOPINNOT, 45-51 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)	opintopisteet	ajoitus (vuosi/periodi)
YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4 op	1/I
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet	4 op	1/II
YKEM102 Kemian lyhyet työt	3 op	1/II
529001 Biotieteiden perusteet 1	6 op	1/I-II
529002 Biotieteiden perusteet 2	4 op	1/III-IV
882568 Johdatus biotekniikan opintoihin	3 op	1/I
• sisältää HOPS:ia (1 op)		
• sisältää äidinkieltä (1 op)		
Työelämään orientoitumiskursseja ja/tai työharjoittelu, 2 op (BIOT221)	1-3 op	2-3/avoin
YFYS 1 Fysiikka 1	5 op	1/I
YFYS 2 Fysiikka 2	5 op	1-2/II
<u>TAI</u> YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot, 6 op, 1-2/III-IV		
Y96 Matematiikan tasokoe	1 op	1/I
Y100 Matematiikka	5 op	1/II
<u>TAI</u> 57039 Matematiikka tutuksi, 5 op, 1-2/I		
ja 52211 Biotieteiden matemaattiset harjoitukset, 3 op, 1-2/III		
<u>TAI</u> 53704 Matemaattiset apuneuvot 1, 8 op, 2/I		
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5 op	2-3/I-II
<u>TAI</u> 52039 Biostatistiikka I, 2 op, 2-3/IV ja 523113 Biostatistiikka II, 3 op, 2-3/II		

PÄÄAINEOPINNOT, 67 op (sisältää 3 op integroituja opintoja)

Perusopinnot, 25 op

BIOT100 Bioteknikka I	4 op	1/IV
BIOT200 Geenitekniikan perusteet	3 op	1/III
BIOT202 Geenitekniikan pitkät harjoitustyöt	5 op	2/I
52739 Bioinformatiikan perusteet	3 op	2/III
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi	5 op	1/IV
MIKRO220 Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5 op	1/IV

Aineopinnot, 42 op

BIOT300 Biotekniikka II	3 op	2-3/I
BIOT204 Bioinformatiikan työt	5 op	2-3/IV
Bioprosessitekniikka I (Aalto KE-70.2500)	5 op	2-3/III
Liiketaloustieteen opintoja:		
valinnaisesti joko Y75 (IV), Y145 (I-II), Y105 (I-II)	5 op	2-3
KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus	5 op	2/II
BIOT350 Kandidaatin seminaari	5 op	3/I-IV
• sisältää äidinkieltä (2 op)		
• sisältää TVT –opintoja (1 op)		
BIOT360 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu	8 op	3/avoin
BIOT370 Kandidaatin tutkielma	6 op	3/avoin
Kypsyyssnäyte	0 op	3/avoin

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTISTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4 op	2-3/avoin
1. vieras kieli	3 op	1-3/avoin
TVT – ajokortti	3 op	1/I

Tutkintoon sisältyy kieliointoja yhteensä 10 op

- toinen kotimainen kieli 4 op
- vieras kieli 3 op
- äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op 882568 ja 2 op BIOT350)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 4 op

- TVT-ajokortti 3 op
- muita TVT-opintoja 1 op on integroitu (1 op BIOT350)

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Biokemian ja molekyylibiologian perusopinnot, 25 op tai vastaavat opinnot

BKEM100 Biokemia I	5 op	1/III
BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt	5 op	2/I
BKEM200 Biokemia II	5 op	2-3/I
BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt	5 op	2-3/III
BKEM300 Molekulaarinen solubiologia	5 op	2-3/II

MUUT OPINNOT, 27-33 op

Yksittäisiä kursseja tai toinen sivuaine (25 op) valinnan mukaan seuraavista tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.

ETK /ETM tutkinto edellyttää elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepaketin sisällyttämistä tutkintoon.

Elintarvikebiotekniikka

2-3

Suosittelaa elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepakettia tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

525007 Kasvifysiologian luennot	3 op	2-3/I
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot (jos ei suoritettuna sivuaineessa)	3 op	2-3/II
KBIOT300 Plant Biotechnology and Molecular Biology	5 op	2-3/III

Valinnaisia kursseja, 14 op:

KBIOT301 Laboratory Course in Plant Biotechnology	5 op	2-3/III-IV
MPAT121 Metsäpatologian perusteet	6 op	2-3/I
MPAT131 Forest Microbiology	10 op	2-3/II
MPAT132 Basic Biotechnology in Forestry	5 op	2-3/I
52912 Genomes	3 op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
525000 Kasviproteomiikka ja –metabolomiikka	3 op	2-3
KTT203 Kasvifysiologian ja anatomian harjoitustyöt	4 op	2-3/I
tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

Kotieläinbiotekniikka

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

KEL/KEBIOT230 Kotieläinbiotekniikka	8 op	2-3/I ja IV
KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet	5 op	2-3/II
Valinnaisia kursseja, 12 op		
52912 Genomes	3op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet	5 op	2-3/III-IV
RAV94 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	5 op	2-3/III-IV
KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet	5 op	2-3/I
Eläinlääketieteellisen tdk:n kursseja sopimuksen mukaan		

tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka

MIKRO241 Ympäristömikrobiologia	5 op	2-3/I
MIKRO242 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt	5 op	2-3/II
MIKRO231 Elintarvikemikrobiologia	5 op	2-3/III
MIKRO232 Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt	5 op	2-3/IV
YBIOT315 Mikrobibioteekniikka	5 op	2-3/II
529313 Solu- ja molekyylibiologia III	2 op	2-3
51080 Molekulaarinen biofysiikka	3 op	2-3/II
tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

KANDIDAATIN TUTKINTO

180

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MMM/ETM tutkinto biotekniikassa 120 op

YLEISOPINNOT, 4 op	opintopisteet	ajoitus (vuosi/periodi)
BIOT410 Maisterin opintojen HOPS	1 op	4/I
BIOT430 Bioethics and Legislation	3 op	4/IV

PÄÄAINEOPINNOT

Syventävät opinnot, 88- 105 op

Kaikille yhteiset pakolliset opinnot , 63- 75op

BIOT421 Työharjoittelu maisterintutkinnossa (pakollinen, mikäli ei suoritettu kandin tutkinnossa)	2 op	4 (esim. kesä)
BIOT422 Työskentely tutkimusryhmässä tai laboratorioskursseja	10-20 op	4-5/avoin
BIOT550 Syventävä seminaari (tai 529249, periodit III-IV)	3 op	5/I-IV
BIOT560 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu	8-10 op	5/avoin
BIOT570 Maisterin tutkielma	40 op	5/avoin
Kypsyysnäyte	0 op	5/avoin

Opintosuuntien mukaisia syventäviä kursseja 25-30 op:

Elintarvikebiotekniikka

(esitietovaatimuksena elintarviketieteiden, -teknologian tai -kemian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

Suosittelavia ja soveltuvia opintojaksoja:

EK221 Vitamins and other Bioactive Compounds	5 op	
EK223 Food Additives	3 op	
EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet	3 op	
EK131 European Food Legislation and Control	3 op	
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op	
RAV095 Syventävä fysiologia	5 op	
ETT415 Separation Methods	5 op	
ETT425 Potential Novel Processing Technologies	5 op	
ETT320 Industrial Food Process Design	5 op	
ETT340 LAB starters	3 op	
ETT350 Fermentation Technology	4 op	

tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan

4-5

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

(esivaatimuksena kasvigenetiikan ja -molekyylibiologian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

KBIOT403 Molecular Methods in Applied Plant Genetics	5 op	
KBIOT401 Laboratory Course in Plant Molecular Biology	5 op	
Valinnaisia kasvi- ja metsäbiotekniikan kursseja, 15-20 op:		
KPAT401/MPAT211 Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5 op	
KPAT404/MPAT205 Plant Virology	5 op	
KPAT405/MPAT204 Plant Pathogenic Bacteria	5 op	
KPAT501/MPAT222 Plant-Microbe Interaction and Molecular Defence of Plants	10 op	
KTB403 Stress Physiology	5 op	
MPAT212 Tropical Forest Pathology	3 op	
MPAT221 Advanced Forest Mycology & Pathology	10 op	
Y92 Bioenergiaketjut	5 op	
525004 Kasvien kehitysfysiologian luennot	3 op	
529016 High Throughput Genetic Mapping in Plants	5 op	
52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op	
52939 From Genomes to Gene Function	6 op	
529014 Epigenetics	3 op	
529225 Lab Course on Plant Genomics	3 op	
52751 Molekyyli- ja genetiikan työt	6 op	

4-5

tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan

Kotieläinbiotekniikka

4-5

(esivaatimuksena kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

KEJAL/KEBIOT440 Molecular Genetic Markers in Animal Breeding	5 op
KEJAL/KEBIOT430 Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka	10 op
Valinnaisia kotieläinbiotekniikan kursseja, 10-15 op:	
KEJAL410 Lineaariset mallit ja jalostussuunnitelma	10 op
KEJAL420 Jalostusarvojen arvioimismenetelmät	5 op
KEJAL450 Estimation of Variance Components	5 op
KEJAL470 Genomic Selection	3 op
KERAV/KEBIOT420 Feed Technology and Hygiene	5 op
Y92 Bioenergiaketjut	5 op
52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op
52939 From Genomes to Gene Function	6 op
52751 Molekyyli-genetiikan työt	6 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op

tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka

4-5

MIKRO560 Mikrobigenetiikan laboratorioskurssi	5 op
Kemian laitetekniikka I (Aalto KE-42.1700)	5 op
Biotehdassuunnittelun työ (Aalto KE-107.3210)	5 op
Valinnaisia mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan kursseja 10-15 op:	
YBIOT565 Production of Recombinant Proteins, Lab course	5 op
MYKO540 Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät	5 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
YKEM420 Biofuels	5 op
Proteiinimuokkaus (Aalto)	5 op
Bioprosessiteknikka II (Aalto)	5 op

tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan

SIVUAINEOPINNOT JA VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 11-28 op

4-5

Suosittelua esim. liiketaloustieteen kursseja Y75, Y145, Y105 ja EE045 tai elintarviketieteiden, kasvintuotantotieteiden, kasvinjalostuksen, kasvinviljelytieteen, kasvipatologian, kotieläintieteen, metsäpatologian, mikrobiologian, sienitieteen tai virologian opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO

120

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

882568 Johdatus biotekniikan opintoihin, 3 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi, ensimmäisen vuoden opiskelijat

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan opintoihin, opintosuuntiin ja vastuulaitoksiin. Kurssilla aloitetaan HOPS –työskentely.

Sisältö: Biotekniikan alaan ja opintosuuntiin tutustuminen asiantuntijaesitysten, vierailujen ja ryhmätyöskentelyn avulla, HOPS-työskentelyä ryhmissä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennolla jaettava materiaali

Suoritustavat: Osallistuminen ryhmätöihin ja luennoille,

Arviointi: HOPS 1. versio valmis, seminaariesitys. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Opintoneuvojat vuorovuosina. V. 2012 yliopistonlehtori Pauliina Lankinen.

Lisätiedot: Materiaalit ja ryhmätyöhjeet opintojakson Moodle-alueella. Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ. Opintojaksoon integroitu 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä.

85058 Biotekniikka I (BIOT100), 4 op

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelijoilla on yleiskuva biotekniikasta tieteenalana.

Sisältö: Biotekniikan kehitys tieteenalana. Kurssilla opitaan miten biotekniikkaa käytetään mm. hyödyllisten molekyylien tuotossa eri organismeissa, eliöiden perimän ja toiminnan tutkimuksessa, mikrobien muokkauksessa, kasvien ja eläinten jalostuksessa, lääketieteessä, diagnostiikassa, eri teollisuuden aloilla, ympäristönsuojelussa sekä arkielämässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick & al.(2010) Molecular Biotechnology, 4th ed. soveltuvin osin sekä Moodlen kautta jaettava materiaali

Suoritustavat: K32 - H0 - R0 – I76

Arviointi: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Professori Marko Virta

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850053 Geenitekniikan pitkät harjoitustyöt (BIOT202), 5 op

Ajoitus: I periodi (ensisijaisesti biotekniikan opiskelijoille) ja IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssille BIOT200 osallistuminen ja kurssien YKEM101 tai YKEM102 ja MIKRO220 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssin suorittaneella opiskelijalla on valmiudet molekyylibiologian ja biotekniikan laboratorioissa käytettävien perusmenetelmien hallintaan.

Sisältö: Harjoitustyössä monistetaan DNA:ta PCR:n avulla, käydään läpi geenin kloonauksen vaiheet ja harjoitellaan DNA:n puhdistamista, restriktiokartoitusta, elektroforeettista analysointia ja rekombinanttiproteiinin tuottoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste

Suoritustavat: K0 - H80 - R0 - I55

Arviointi: Työviikko, raportti ja tehtävät .Työselostus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit Kristiina Mäkinen ja Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850055 Bioinformatiikan työt (BIOT204), 5 op

Ajoitus: IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: 52739 Bioinformatiikan perusteet –luentokurssi tai vastaavat tiedot

Tavoite: Bioinformatiikka –luennoilla käsitellyn oppiminen käytännössä

Sisältö: Tarvittavat bioinformatiikan ohjelmat, palvelimet sekä niiden käyttö mm. sekvenssi-analyyseissä, fylogeneettisissä analyyseissä, DNA-siruaineistojen analyyseissä ja promootori-analyyseissä. Harjoitellaan myös tiedonhakua tietokannoista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Kurssilla tehtävät harjoitukset sekä itsenäinen harjoitustyö

Arviointi: Läsnaolo, tietokonetentti sekä harjoitustyön arvostelu, Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilöt: Professori Fred Asiegbu

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

85059 Biotekniikka II (BIOT300), 3 op

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Tavoite: Kurssin suorittuaan opiskelija on tutustunut bioteknisten keksintöjen hyödyntämiseen liittyviin näkökohtiin monesta eri näkökulmasta

Sisältö: Luentojen sisältö: Mikä on keksintö ja miten se suojataan?; Miten tunnistan kaupallistettavan tuotteen?; Kuka omistaa keksinnön - lainsäädäntö, sopimukset, salassapito; Uusi korkeakoulueksintölaki; Yliopiston ja Yhteiskunnan palvelut keksintöjen kaupallistamisessa; Ulkopuolinen tutkimusrahoitukseen (Tekes, EU); Patenttitietokannat ja niiden hyödyntäminen tutkimuksessa; Tuotteistaminen; Kaupallistaminen lisensoimalla; Sijoittajan näkökulma; Oman yrityksen perustaminen; Yritykset työnantajina.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden antama materiaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: Luentokurssi, oppimispäiväkirja, case study

Arviointi: Vaadittava määrä läsnäoloja luennoilla, hyväksytty oppimispäiväkirja ja pienimuotoinen case study. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: V. 2012 Dos. Christina Lyra

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

Työharjoittelu kandidaatin tutkinnossa (BIOT221), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Aikaisintaan toisen vuoden jälkeen, esimerkiksi kesäaikana

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Harjoittelun käytyään opiskelija on tutustunut biotekniikka-alaan työympäristössä, esimerkiksi yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion hallinnon piirissä.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuopettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Dosentti Viola Niklander-Teeri

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882570 Kandidaatin seminaari (BIOT350), 5 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon julkaiseminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali, seminaarissa tuotetut kirjalliset esitykset

Suoritustavat: Osallistuminen seminaariin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma kirjallinen ja suullinen esitys, opponointi. Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen kandidaatin tutkielman kirjoittamis- ja seminaariopintojaksoille (ETT275+285, MAAT300, MEK130 tai MIKRO480).

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen viestintä, kurssiaktiivisuus. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT-taitoja integroituna. Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882571 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT360), 8 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Yleisnäkemyksen saavuttaminen modernin biotekniikan eri osa-alueilta

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick, Pasternak & Patten, Molecular Biotechnology, Principles and Applications of Recombinant DNA. 4th ed., 2010, 1018 s.

Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu

Arviointi: Kirjallinen koulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882569 Kandidaatin tutkielma (BIOT370), 6 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Kandidaattitutkielman teon tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelijaa tieteellisen kirjallisen katsauksen laadintaan äidinkielellä, kriittiseen lähdeaineistojen käyttöön sekä perehdyttää johonkin oman pääaineen osa-alueeseen. Kypsyysnäytteen tavoitteena on testata tutkielman aiheen tuntemusta ja kykyä sujuvaan äidinkieliseen tieteelliseen viestintään

Sisältö: Ks. tiedekunnan kandidaatin tutkielman ohjeet

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman aiheeseen liittyvät tieteelliset katsaukset ja alkuperäisartikkelit. Vastuuprofessorin laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet kandidaatin tutkielmasta. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa

Arviointi: Tutkielma arvioidaan asteikolla 0 – 5, kypsyysnäyte asteikolla hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882581 Maisterin opintojen HOPS (BIOT410), 1 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopintojen alussa, päivitetään tarpeen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat opinnot

Tavoite: Laatia henkilökohtainen suunnitelma maisterin tutkintoon sisällytettävistä opinnoista ja niiden aikataulusta.

Sisältö: Opintosuunnan opintoneuvojan ja opettajien järjestämät tai ohjaamat keskustelut ja ryhmätyöskentely, jonka jälkeen laaditaan itsenäinen kirjallinen suunnitelma, joka palautetaan opintosuunnan opintoneuvojalle ja vastuuprofessorille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Biotekniikan tutkintovaatimukset, opintojaksokuvaukset, opetusohjelma, muu ohjeistus

Suoritustavat: Osallistuminen yhteisiin HOPS- tilaisuuksiin, keskustelut opintoneuvojen kanssa, itsenäinen työskentely

Arviointi: Kirjallinen suunnitelma. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit, opintoneuvojat

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882588 Bioethics and Legislation (BIOT430), 3 ECTS

Target group: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students. Exchange and visiting students

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Bachelor's degree or equivalent in life sciences

Objective: The aim is to familiarise students with ELSA (Ethical, Legal and Social Aspects) of biological sciences.

Contents: The course is composed of lectures, documentary film sessions, a panel discussion and students' presentations. The course is divided by a two weeks' period when students prepare case study presentations on ELSA of chosen topics in small groups. The course will provide following themes: Introduction to ethical principles in science; Good scientific practices, misconduct of research and plagiarism; Science information services, public perception; ELSA in biomedical research and applications; ELSA in food production and food security, in agricultural practices, in environmental matters and in current issues in developing countries (climate change, biodiversity, bio-energy and patenting issues) **Study material and literature:** Material will be provided during the course

Completion: Lectures, films and a panel discussion; Group work (preparation and presentation of the case studies); Independent study (learning diary)

Evaluation: Attendance 85%; Active contribution to the panel discussion and to the preparation and presentation of the case study;

Learning diary. Scale: Pass/fail

Responsible persons: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI coordinators

Other information: The course is organized jointly with the Dept. of Biosciences (code 529208). Priority is given to MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and the exchange and visiting students of the two faculties. Responsible departments at the Faculty of Agriculture and Forestry: EYT, MAAT and METSÄ

882575 Työharjoittelu maisterintutkinnossa (BIOT421), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Biotekniikan alaan liittyvän käytännön työkokemuksen hankkiminen alan yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion virastossa.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882576 Työskentely tutkimusryhmässä I ja II (BIOT422), 10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen. Voidaan suorittaa kahdessa eri jaksossa ja mielellään eri ryhmissä.

Sisältö: Kokopäiväinen 2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle

annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882578 Syventävä seminaari (BIOT550), 3 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan tutkimusongelmiin sekä oppivat laatimaan tieteellisen esityksen omasta tutkimuksestaan

Sisältö: Seminaareissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali

Suoritustavat: Osallistuminen syventäviin seminaarisarjoihin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma suullinen esitys, opponointi.

Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen syventäviin seminaarisarjoihin (ETT485, KEJAL520, KTT501, MEK251 tai MIKRO630) tai sopimuksen mukaan muihin syventäviin seminaarisarjoihin, kuten 529249 Biotekniikan syventävä seminaari, 3 op, vastuuprofessori Sarah Butcher, Biotekniikan instituutti.

Arviointi: Suullinen esitys, osallistuminen. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882577 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT560), 8-10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Molekyylibiologisen ja bioteknisen tietämyksen syventäminen valitun opintosuunnan alalla

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opintosuunnan mukaista kirjallisuutta sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu. Kirjallisuudesta sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa. 100-150 sivua = 1op.

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882579 Maisterin tutkielma (BIOT570), 40 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Maisterintutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin sekä kykyä tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla. Tutkielman voi suorittaa itsenäisesti tai osallistumalla ryhmätööhön tai laajempaan tutkimusprojektiin, jossa opiskelijalla on selvästi osoitettava ja arvioitava itsenäinen osuus. Tutkielman kukin opiskelija kirjoittaa itsenäisesti

Sisältö: Ks. tiedekunnan ja oppiaineen ohjeistus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimusaiheeseen liittyvä tieteellinen kirjallisuus

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa

Arviointi: Sanallinen arvostelu asteikolla laudatur– approbatur (improbatur)

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

[takaisin ylös](#)

Elintarvikekemia

Elintarvikekemian tehtävänä on erityisesti orgaanisen ja analyttisen kemian sekä biokemian perustalta opettaa ja tutkia ruuassa esiintyvien aineiden ja kemiallisten yhdisteiden rakenteita, ominaisuuksia, reaktioita ja tutkimusmenetelmiä sekä merkitystä elintarvikkeiden laadun ja turvallisuuden kannalta. Oppiaineesta valmistuneiden elintarvikekemistien työpaikat ovat ensisijaisesti elintarviketeollisuudessa, elintarvike-, maatalous- ja ympäristöalan tutkimus- ja valvontalaboratorioissa ja opetuslaitoksissa sekä kotimaassa että ulkomailla. Tehtäväkuvina voivat olla esim. analytiikka, laadunvarmistus, tuotesuunnittelu, tutkimus, valvonta, riskinarviointi, opetus ja tietopalvelut. Käytännön työtehtäviä varten opiskelijat voivat vahvistaa osaamisaluettaan sivuaineopinnoilla ja valinnaisilla opinnoilla.

Helsingin yliopistossa annettava elintarvikekemian opetus on suunniteltu siten, että se vastaa oleellisilta osin kansainvälisiä suosituksia elintarvikekemian kandidaatti- ja maisteritason opetuksesta. Tämä varmistaa oppiaineessa tutkintonsa suorittaneiden elintarvikekemistien kilpailukyvyn eurooppalaisilla työmarkkinoilla.

Yhteystiedot

Elintarvikekemian osasto, PL 27, (Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911, fax (09) 191 58475.

<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/>

<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/elintarvikekemia.html>

Opettajat

Piironen, Vieno, prof., h. 205 (D), puh. (09) 191 58222, email: [vieno.piironen\(at\)helsinki.fi](mailto:vieno.piironen(at)helsinki.fi)

Heinonen, Marina, prof., h. 207 (D), puh. (09) 191 58224, email: [marina.heinonen\(at\)helsinki.fi](mailto:marina.heinonen(at)helsinki.fi)

Lampi, Anna-Maija, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, dos., h. 211 (D), puh. (09) 191 58412, email: anna-maija.lampi(at)helsinki.fi
Ollilainen, Velimatti, yliopistonlehtori, dos., h. 210 (D), puh. (09) 191 58227, email: velimatti.ollilainen(at)helsinki.fi
Marjo Poutanen, yliopistonlehtori, h. 212 (D), puh. (09) 191 58285, marjo.poutanen(at)helsinki.fi
Eerola, Susanna, dos., ROAL Oy, PL 57, Tykkimäentie 15, 05201 Rajamäki, puh. (09) 2904 2106, email: susanna.eerola(at)roal.fi
Ekholm, Päivi, dos. Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 58409
Hirvi, Timo, dos., prof., Mittatekniikan keskus, MIKES, PL 9, Tekniikantie 1, 02151 Espoo, puh. 010 6054 000
Hopia, Anu, dos., prof. Elintarvikekehitys/EPANET, Turun yliopisto, Functional Foods Forum, Foodwest Ltd., Vaasantie 1 C, 60100 Seinäjoki
Kaitaranta, Jukka, dos., Turun ammattikorkeakoulu, Lemminkäisenkatu 30, 20520 Turku, puh. 050 5566518
Kallio, Heikki, dos., prof., Turun yliopisto, biokemian ja elintarvikekemian laitos, 20500 Turku, puh. (02) 333 6870
Linko, Susan, dos., Suomen Akatemian, Vilhonvuorenk. 6, 00500 Helsinki, puh. (09) 774 881
Salminen, Seppo, dos., prof., johtaja, Turun yliopisto, Functional Foods Forum, 20014 Turun yliopisto

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 15 (sisältää 2 op integroituja opintoja)

		opintopisteet	ajoitus
YFYS1	Fysiikka I	5	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2
EYT100	Johdatus tiedeyhteisöön	3	
	• sisältää HOPSia (1 op)		1
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		2
EYT200	HOPS-tori	1	

PÄÄAINEOPINNOT, 68 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)

Perusopinnot, 25 op

ETT140-170	Elintarviketeknologian peruskurssit	10	1
EK110	Elintarvikekemian peruskurssi	3	1
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5	1
RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen	5	2
	Valinnaisia elintarviketieteiden opintoja	2	1-3

Aineopinnot, 43 op

EK120	Kemiallinen analytiikka	3	2
EK125	Elintarvikekemiallinen analytiikka	5	2
EK211	Hiilihydraatit	3	2
EK212	Proteiinit	3	2
EK213	Lipidit	3	3
EK215	Elintarvikkeiden makrokomponentit: lopputyö	1	3
EK130	Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta	3	2
EK240	Tieteellinen viestintä	4	3
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
	• sisältää TVT-opintoja (1 op)		
EK245	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kypsyyskoe	0	3
	Valitse seuraavista elintarvikekemian erikoistumiskursseista tai muista soveltuvista kursseista sopimuksen mukaan 12 op		3
EK221	Vitamins and other Bioactive Compounds, 5 op		2-3
EK223	Food Additives, 3 op		2-3
EK224	Funktionaaliset elintarvikkeet, 3 op		3
EK131	European Food Legislation and Control, 3 op		3
EK132	Chemical Risk Factors, 5 op		3
EK133	Food Toxicology and Risk Assessment, 5 op		3
BIOT400	Bioresource and Food Enzymology, 4 op		3
YKEM310	Bioepäorgaaninen kemia, 3 op		2-3
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 6 op		2-3

KIELIOPINNOT SEKÄ VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

	Toinen kotimainen kieli	4	2
	Ensimmäinen vieras kieli	3	1
	TVT-ajokortti	3	1

Tutkintoon sisältyy kieliointoja yhteensä 10 op

- Toinen kotimainen kieli 4 op
- 1. vieras kieli 3 op
- äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op EYT100, 1 op EK240, 1 op äidinkieltä yhteensä koostuu opintojaksoista EK211, EK212, EK213 ja EK215)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 4 op

- TVT-ajokortti 3 op
- muita TVT-opintoja 1 op on integroitu (1 op EK240)

MUUT OPINNOT, 24 op

EK230	Työelämään orientointi	1	1–3
MIKRO575	Elintarvike- ja ympäristöhygieniä ja valvonta	5	3
BKEM100	Biokemia I	5	1
BKEM101	Biokemian perustytöt	5	1–2
MIKRO220	Mikrobiologian laboratoriotytöt	5	1–2
YKEM111	Fysikaalisen kemian työt	3	2

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Kemia 25 op

YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
YKEM110	Fysikaalisen kemian luennot	6	2
YKEM200	Soveltava orgaaninen kemia	6	2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 38 op

Vapaasti valittava sivuaine	25	1–3
Vapaavalinnaiset opinnot	13	1–3

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

[takaisin ylös](#)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄAINEOPINNOT, 80 op (sisältää 3 op integroituja opintoja)

opintopisteet

ajoitus

Syventävät opinnot, 80 op

EK322	Laboratorion laadunvalvonta	5	4–5
	• sisältää TVT-opintoja (1 op)		
	Valinnaisia analytiikan opintoja	5	4–5
EK331	Tutkimusmenetelmät	8	4–5
EK310	Elintarvikekemian kuulustelu	8	4
EK355	Seminaarit	3	4–5
	• sisältää TVT-opintoja (1 op)		
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
EK360	Kirjallisuuskulustelu	5	5
	Valinnaisia elintarvikekemian opintoja	6	4–5
EK350	Maisterintutkielma	40	5

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN OPINNOT, 3 op

EK321	Elintarvikekemiallinen tutkimus	3	4
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		

Tutkintoon sisältyy kieliovinnot yhteensä 2 op

- äidinkielen opintoja 2 op on integroitu (1 op EK355 ja 1 op EK321)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 2 op

- muita TVT-opintoja 2 op on integroitu (1 op EK322 ja 1 op EK355)

MUUT OPINNOT, 37 op

YKEM210	Spektrometrian luentokurssi	3	4
YKEM220	Kromatografian luentokurssi	3	4
YKEM211	Orgaaninen rakenneanalyysi	4	4
EK300	Maisteriopinnot suunnittelu (HOPS)	1	4
EK340	Tutkimusharjoittelu	1	5
	Valinnainen sivuaine tai erikoistumisopintoja	25	4–5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuuudet pääaineopiskelijoille

871066 Elintarviketieteiden perusopinnot
871067 Elintarvikekemian aineopinnot
871068 Elintarvikekemian syventävät opinnot

[takaisin ylös](#)

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Elintarvikekemian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 871069

EK110	Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op
EK120	Kemiallinen analytiikka, 3 op
EK125	Elintarvikekemiallinen analytiikka, 5 op
EK130	Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta, 3 op

Valinnaisia elintarvikekemian aineopintoja 11 op

Yhteensä 25 op

Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon (esim. perusopintokokonaisuuteen) tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, tulee se korvata jollain toisella elintarvikekemian kurssilla sopimuksen mukaan.

Elintarvikekemian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

Tunniste: 871000

Elintarviketieteiden sivuainekokonaisuus, 25 op:n lisäksi

EK120	Kemiallinen analytiikka, 3 op
EK125	Elintarvikekemiallinen analytiikka, 5 op
EK211	Hiihihydraatit, 3 op
EK212	Proteiinit, 3 op
EK213	Lipidit, 3 op
EK215	Elintarvikkeiden makrokomponentit: lopputyö, 1 op
EK130	Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta, 3 op

Valinnaisia seuraavista elintarvikekemian erikoistumiskursseista tai muista soveltuvista kursseista sopimuksen mukaan 14 op:

EK221	Vitamins and other Bioactive Compounds, 5 op
EK223	Food Additives, 3 op
EK224	Funktionaaliset elintarvikkeet, 3 op
EK131	European Food Legislation and Control, 3 op
EK132	Chemical Risk Factors, 5 op
EK133	Food Toxicology and Risk Assessment, 5 op
BIOT400	Bioresource and Food Enzymology, 4 op
YKEM310	Bioepäorgaaninen kemia, 3 op
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 6 op

Yhteensä 60 op

Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon (esim. perusopintokokonaisuuteen) tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, tulee se korvata jollain toisella elintarvikekemian tai muulla soveltuvalla kurssilla sopimuksen mukaan.

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Elintarvikekemian peruskurssi (EK110) 3 op

87150

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena.

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää, millä tavoin elintarvikkeiden eri ainesosat vaikuttavat elintarvikkeiden laatuun sekä mihin elintarvikkeiden ominaisuuksiin eri komponenteilla voidaan vaikuttaa.

Sisältö: Elintarvikkeiden keskeisten ainesosien rakenteet, tärkeimmät ominaisuudet sekä merkitys ja reaktiot elintarvikkeissa. Mitä uutta elintarvikekemiassa?

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomoniste. Muu kirjallisuus osoituksen mukaan. Tiedot kirjallisuudesta annetaan Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuhenkilö: Vieno Piironen

Food Chemistry (EK111) 4 op

871071

Timing: Period III

Objective: The aim is to understand the chemistry of the nutrients and other compounds in foods and their influence on food quality.

Contents : Chemical structures of food components and their most important properties and reactions in food. How do the different components of food affect its quality?

Study materials and literature: Food: The Chemistry of its Components. T.P. Coultate. The Royal Society of Chemistry.

Completion: Lectures, tutor sessions, essay writing and book exam. Contact teaching 12 h, practical work 0 h, group work 16 h, self study 60 h.

Evaluation : Evaluation based on a number of essays from tutor groups (50 %) and by final exam based on book (50 %)

Responsible person: Marina Heinonen

Other information: EK111 is a Core Studies course for students of the MScFood programme. A limited number of extra places will be available for students with relevant previous courses in chemistry up to Bachelor level.

Kemiallinen analytiikka (EK120) 3 op

87154

Ajoitus: I ja II periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: EK110, YKEM100 (tai YKEM010 ja YKEM020) ja YKEM 101, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on oppia ymmärtämään kemian laboratoriossa käytettäviä analyttisiä menetelmiä, laitetekniikoita sekä laboratorion laadunvalvontaa. Opintojakson jälkeen opiskelijat pystyvät liittämään aiemmin oppimansa kemian perusteet analyttisten menetelmien ymmärtämiseen sekä arvioimaan eri menetelmien käyttökelpoisuutta.

Sisältö: Kemian laboratorion keskeiset menetelmät ja laitetekniikat, näytteenotto ja siihen liittyvät tekijät, menetelmän validointi (kelpoistaminen) ja tulosten luotettavuus sekä laboratorion laadunvalvonnan perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali ja muu materiaali kurssin Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K30 - H0 - R0 - I50

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Elintarvikekemiallinen analytiikka (EK125) 5 op

87153

Ajoitus: Kaksi kurssia, joista toinen periodissa III ja toinen periodissa IV. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: EK110 ja EK120 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on oppia elintarvikkeiden perusanalyysien teoriaa sekä oppia elintarvikkeiden perusanalyysien käytännön suorittaminen. Opintojakson jälkeen opiskelijat ymmärtävät eri menetelmillä saatuja tuloksia sekä pystyvät arvioimaan saatujen tulosten luotettavuutta.

Sisältö: Kurssi on kuuden viikon mittainen laboratoriotyökurssi, johon sisältyy luentomuotoista opetusta 3 tuntia viikossa maanantaisin klo 9-12. Kurssilla käydään läpi elintarvikkeiden perusanalyysien teoria. Luento-osuudessa käydään läpi myös sellaisia analyysejä, jotka eivät sisälly laboratoriotöihin. Laboratoriotöissä opiskelijat suorittavat 20 erilaista analyysiä. Kukin työpari tekee työt itsenäisesti kirjallisten ohjeiden mukaan. Kurssiin kuuluu oleellisena osana harjoitustöiden tulosten käsittelyyn tarvittavien laskujen oppiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mattila, P., Piironen, V. & Ollilainen, V. (2001) Elintarvikekemian ja -analytiikka. Työturvallisuusaineisto ja harjoitustyöohjeet Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K18 - H78 - R0 - I38

Arviointi: Laboratoriopäiväkirja ja loppukuulustelu.

Vastuhenkilö: Velimatti Ollilainen, Marjo Poutanen ja Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: Kurssiin kuuluu laboratoriotöiden lisäksi ma klo 9-12 viikoittain luento, jossa käydään läpi kunkin viikon laboratoriotöiden teoria ja suoritus sekä edellisen viikon tulokset. Luennoilla on pakollinen läsnäolo. Jokaisen tulee osallistua laboratoriotyöskentelyyn yhdessä sovittun viikkoaikataulun mukaisesti.

Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta (EK130) 3 op

871002

Ajoitus: I ja II periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Tavoite: Tavoitteena on ymmärtää Suomen (Euroopan) elintarvikelainsäädännön ja -valvonnan keskeiset periaatteet ja eri tahojen toimialueet.

Sisältö: Suomen elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta (Evira, EFSA, Reach, Tullilaboratorio). Kemiallinen ja mikrobiologinen elintarviketurvallisuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali on saatavissa Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuhenkilö: Marina Heinonen

European Food Legislation and Control (EK131) 3 op

871003

Timing: Period II

Objective: This course introduces students to the European regulations on food, action of European Food Safety Authority (EFSA,) Food control system in Finnish Food Safety Authority (EVIRA), Finland,

Contents: Lectures dealing with national and EU legislations, food control in EU. Actions of European Food Safety Authority, European Chemical Agency ECHA, Finnish Custom Laboratory. Control of imported goods, Case studies; food control systems in the retail market chains, control of imported goods, action of Finnish Custom Laboratory.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lecture series, Moodle learning system. Contact teaching 28 h, self study 52 h.

Evaluation: Examination and/or a written essay. Kurssin voi suorittaa suomen, ruotsin tai englannin kielellä.

Responsible person: Velimatti Ollilainen

Chemical Risk Factors (EK132) 5 op

871072

Timing: Master studies, period II

Objective: This lecture course introduces students to the chemical hazards and risks related to the food chain. Students are familiarized with the main chemical hazards and their backgrounds. After this course students are able to estimate the relevance of the chemical hazards to the food production chain.

Contents : Chemical hazards: structures, reactivity, analytical methods, occurrence in foods or feeds. Significance for human health i.e chemical safety occurrence, intake, ADI). Environmental aspects. Course deals with heavy metals, POPs, "the Dirty Dozen" compounds, nitrate, allergenes, natural born toxins, medicine residues, food additives, dietary supplements, hazardous compounds derived from food processing or food packaging, pesticide residues.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lecture series, Moodle learning system. Contact teaching 40 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 92 h

Evaluation : Examination and/or a written essay. Kurssin voi suorittaa suomen, ruotsin tai englannin kielellä.

Responsible person: Velimatti Ollilainen

Food Toxicology and Risk Assessment (EK133) 5 op

871073

Timing: Master studies, period IV. Offered every odd year.

Objective: The aim is to understand the principles of safety assessment of food and food ingredients.

Contents: Basic principles of toxicology (clinical testing, basic concepts), principles of nutritional physiology, metabolic reactions of chemical risk factors, principles of risk assessment.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lecture series. Contact teaching 30 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 102 h

Evaluation: Examination and/or a written essay. Kurssin voi suorittaa suomen, ruotsin tai englannin kielellä.

Responsible person: Marina Heinonen

Elintarvikekemian projektityöskentely (EK136) 1-4 op

87129

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija osallistuu elintarvikekemian tutkimus- tai opetusprojekteihin sekä oppii arvioimaan työtään ja raportoimaan siitä.

Sisältö: Osallistuminen elintarvikekemian osaston tutkimus- tai opetustehtäviin.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Lisätiedot: This course is also available in English to International Master's Degree students.

Hiilihydraatit (EK211) 3 op

87142

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100 (tai YKEM010 ja YKEM020) ja YKEM101, tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija osaa nimetä ja luokitella elintarvikkeiden keskeisimmät hiilihydraatit ja ymmärtää niiden rakenteet ja kemialliset ominaisuudet. Hän osaa soveltaa oppimaansa elintarvikkeiden ravitsemuksellisten ja teknologisten ominaisuuksien ja käytännön elintarvike-esimerkkien ymmärtämiseen. Lisäksi hän osaa etsiä ja perehtyä aihepiiriin liittyvään kirjallisuuteen sekä laatia vastauksia annettuihin tehtäviin.

Sisältö: Hiilihydraattien kemialliset rakenteet ja reaktiot (erityisesti Maillard-reaktio) sekä niiden esiintyminen ja määrittämisen periaatteet elintarvikkeissa. Hiilihydraattien imeytyminen ja ravintokuitukäsite, vaikutukset elintarvikkeiden rakenteeseen, aistittaviin ominaisuuksiin ja turvallisuuteen sekä hiilihydraattien pysyvyys ja muokkaaminen lähtien yhdisteiden kemiallisista ominaisuuksista. Hiilihydraattien vuorovaikutukset elintarvikkeiden muiden ainesosien kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali jaetaan ja muu oppimateriaali osoitetaan Moodle-alustalla. Oheislukemistona: Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Proteiinit (EK212) 3 op

87143

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100 (tai YKEM010 ja YKEM020), YKEM101 ja BKEM100, tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opiskelija osaa nimetä ja luokitella elintarvikkeiden keskeisimmät proteiinit ja ymmärtää niiden rakenteet sekä kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet. Hän osaa soveltaa oppimaansa elintarvikkeiden ravitsemuksellisten ja teknologisten ominaisuuksien ja käytännön elintarvike-esimerkkien ymmärtämiseen. Lisäksi hän osaa etsiä ja perehtyä aihepiiriin liittyvään kirjallisuuteen sekä laatia vastauksia annettuihin tehtäviin.

Sisältö: Elintarvikkeissa esiintyvien aminohappojen ja proteiinien rakenne, kemialliset reaktiot ja niiden tutkiminen sekä toiminnalliset ominaisuudet kuten vedensidontakyky, liukoisuus, geelinmuodostuminen, vaahdonmuodostuminen. Proteiinien vaikutukset elintarvikkeiden rakenteeseen, aistittaviin ja ravitsemuksellisiin ominaisuuksiin ja turvallisuuteen yhdisteiden kemiallisista ominaisuuksista lähtien. Vuorovaikutukset elintarvikkeiden muiden ainesosien kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali jaetaan ja muu oppimateriaali osoitetaan Moodle-alustalla. Oheislukemistona: Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Ilmoitetaan myöhemmin.

Vastuuhenkilö: Marjo Poutanen

Lipidit (EK213) 3 op

87144

Ajoitus: I periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100 (tai YKEM010 ja YKEM020) ja YKEM101, tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opiskelija osaa nimetä ja luokitella elintarvikkeiden keskeisimmät lipidit ja ymmärtää niiden rakenteet ja kemialliset ominaisuudet. Hän osaa soveltaa oppimaansa elintarvikkeiden ravitsemuksellisten ja teknologisten ominaisuuksien ja käytännön elintarvike-esimerkkien ymmärtämiseen. Lisäksi hän osaa etsiä ja perehtyä aihepiiriin liittyvään kirjallisuuteen sekä laatia vastauksia annettuihin tehtäviin.

Sisältö: Lipidien kemialliset rakenteet, luokittelu ja reaktiot sekä niiden esiintyminen ja määrittämisen periaatteet elintarvikkeissa. Lipidien vaikutukset elintarvikkeiden rakenteeseen, aistittaviin ja ravitsemuksellisiin ominaisuuksiin ja turvallisuuteen yhdisteiden kemiallisista ominaisuuksista lähtien. Lipidien hapettuminen ja muut kemialliset muutokset sekä niiden tutkiminen. Lipidien vuorovaikutukset elintarvikkeiden muiden ainesosien kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali jaetaan ja muu oppimateriaali osoitetaan Moodle-alustalla. Oheislukemistona: Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Elintarvikkeiden makrokomponentit: lopputyö (EK215) 1 op

871057

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena Hiilihydraatit-, Proteiinit- ja Lipidit-kurssien jälkeen.

Edeltävät opinnot: EK211, EK212 ja EK213

Tavoite: Opiskelija osaa soveltaa aiemmilla kursseilla hankittuja taitoja ja niiden avulla selittää ja arvioida veden, hiilihydraattien, proteiinien sekä lipidien ominaisuuksia ja vuorovaikutuksia elintarvikkeissa sekä laatia esseevastauksen.

Sisältö: Kurssi suoritetaan itsenäisesti laatimalla essee makrokomponenttien merkityksestä sovitussa elintarvikesovelluksessa. Kurssilla käytetään Moodle-alustaa työskentelyn ohjauksessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilaiset hakevat tehtävässä tarvittavan kirjallisuuden osoituksen mukaan. Oheislukemistona: Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K2 - H0 - R0 - I24

Arviointi: Essee.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: Kurssi suoritetaan itsenäisesti Moodle-alustan ohjeiden mukaisesti.

Vitamins and other bioactive compounds (EK221) 5 op

87145

Timing: Master studies, 3rd year, period IV (Given in even years only)

Preceding studies: YKEM100 (or YKEM010 and YKEM020), YKEM101 and BKEM100, or equivalent knowledge

Objective: To understand the chemistry, reaction mechanisms, occurrence, and functions of vitamins and other bioactive compounds.

Contents: Chemical and biochemical properties, principal mechanisms of action (bioactivity) and analytical methods regarding vitamins and other bioactive compounds such as carotenoids, flavonoids and phenolic acids, phytoestrogens, purines and phytosterols.

Study materials and literature: Belitz, H.-D. et al. *Food Chemistry*, 2004, material provided during the course. Supportive reading:

Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. ed., CRC Press Inc., New York, 2007. Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P. Food Chemistry. 3.ed, Springer, Berlin, 2004.

Completion: Lecture series, contact teaching 46 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 88 h.

Evaluation: Written essay or examination. Kurssin voi suorittaa suomen, ruotsin tai englannin kielellä.

Responsible person: Marjo Poutanen

Other information: The course will be given only in even years.

Food Additives (EK223) 3 op

87148

Timing: Master studies, 3rd year, periods I + II (Given in uneven years only)

Preceding studies: YKEM100 (or YKEM010 and YKEM020) and YKEM101

Objective: The student becomes acquainted with the chemical properties and technological properties of food additives.

Contents: Chemical properties, interaction reactions with other food constituents, technological purpose, nutritional factors, safety, and the European legislation on food additives.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lecture series + written essay. Contact teaching 28 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 52 h.

Evaluation: Examination and a written essay. Kurssin voi suorittaa suomen, ruotsin tai englannin kielellä.

Responsible person: Marina Heinonen

Other information: The course will be given in uneven years only.

Funktionaaliset elintarvikkeet (EK224) 3 op

87137

Ajoitus: I ja II periodi. Kurssi soveltuu suoritettavaksi missä opintojen vaiheessa tahansa. Poikkeuksena funktionaalisten elintarvikkeiden erikoistumiskokonaisuuden suorittaminen, jolloin kurssi suositellaan suoritettavaksi 1.-2. vuoden aikana.

Tavoite: Opiskelija perehtyy markkinoilla oleviin terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin ja ymmärtää, minkälaista kliinistä näyttöä tarvitaan terveysväitteen hyväksymiseksi.

Sisältö: Funktionaalisten eli terveysvaikutteisten elintarvikkeiden koko konsepti ml. määritelmä, ainesosien bioaktiivisuus, markkinoilla olevat tuotteet ja niiden kuluttajaviestintä, ravitsemus- ja terveysväiteasetus (EC 1924/2006), terveysväitteen hyväksymiseksi tarvittava näyttö ja väitteiden hyväksymismenettely (mm. European Food Safety Authority, EFSA:n arviointi).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaalia jaetaan Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marjo Poutanen

Työelämään orientointi (EK230) 1 op

871061

Ajoitus: Järjestetään kerran vuodessa. Suositellaan suoritettavaksi 3. lukuvuotena.

Tavoite: Opiskelijoiden tutustuminen elintarvikealan työtehtäviin.

Sisältö: Seminaaripäivä sekä mahdolliset vierailut.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K8 - H0 - R18 - I0

Arviointi: Osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: Course can be also taken in English, according to agreement.

Tieteellinen viestintä (EK240) 4 op

871059

Ajoitus: Periodit III ja IV. Suositellaan suoritettavaksi kolmannen lukuvuoden aikana.

Tavoite: Opiskelija osaa tieteellisen viestinnän perusteet.

Sisältö: Kirjallisen ja suullisen viestinnän muodot. Äidinkieli tieteellisessä viestinnässä. Tiedonhaku sekä materiaalin kriittinen arviointi.

Tutkimuseettiset kysymykset. Oman tutkielman keskeisen sisällön suullinen esittäminen seminaarissa. Osallistuminen seminaareihin.

Sisältää äidinkieltä 1 op (Akateemisen kirjoittamisen perusteet, 99190) ja 1 op TVT-opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salovaara ym., Tutkielman teko-ohjeita, Helsingin yliopisto, Elintarvike teknologian laitos, Helsinki, 2009.
Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I78

Arviointi: Osallistuminen kurssille ja seminaariesitys

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suoritetaan kandidaatintutkielman rinnalla.

Kandidaatintutkielma (EK245) 6 op

871060

Ajoitus: III ja IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: Elintarvikekemian aineopintokurssit suositellaan suoritettaviksi pääosin ennen tätä kurssia. EK240 tulee suorittaa samanaikaisesti.

Tavoite: Opiskelija osaa laatia tieteellisen viestinnän kriteerit täyttävän kandidaatintutkielman.

Sisältö: Tutkielmaan liittyvä tiedonhankinta ja tiedon prosessointi sekä kirjoitusprosessi työn ohjaajan ja EK240-kurssin tuella.

Tutkielma laaditaan sovitusta aiheesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salovaara ym., Tutkielman teko-ohjeita, Helsingin yliopisto, Elintarvike teknologian laitos, Helsinki, 2009.

Suoritustavat: K8 - H0 - R0 - I152

Arviointi: Tutkielma arvostellaan.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Maisteriopintojen suunnittelu (EK300) 1 op

871064

Ajoitus: Periodi I. Suositellaan maisteriopintojen alussa.

Edeltävät opinnot: MMKEM100 ja MMKEM200, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija arvioi tavoitteitaan opinnoissaan sekä laatii maisterintutkintoon tähtäävän HOPSin.

Sisältö: Ennakkotehtävä, yhteinen tapaaminen ja HOPS-tapaaminen, joissa suunnitellaan opintoja ja laaditaan HOPS. Sisältää HOPS-työskentelyä 1 op.

Suoritustavat: K8 - H0 - R0 - I18

Arviointi: Osallistuminen työskentelyyn ja HOPSin palautus.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi, Vieno Piironen

Elintarvikekemian kuulustelu (EK310) 8 op

87131

Ajoitus: Kuulustelu on suoritettava ennen maisterin tutkielman aloittamista. Kuulustelun voi suorittaa elintarvikekemian yleisinä tenttipäivinä.

Edeltävät opinnot: Opiskelijalle pakolliset seuraavista: EK211, EK212, EK213, EK221, EK222/BIOT400 ja EK223.

Tavoite: Opiskelija hallitsee elintarvikkeiden ainesosien kemian teoreettiset perusteet.

Sisältö: Kuulustelu kattaa elintarvikkeiden eri aineosat - vesi, hiilihydraatit, lipidit, proteiinit, entsyymit, vitamiinit, kivennäisaineet, värit, aromiyhdisteet, lisäaineet ja bioaktiiviset yhdisteet - sekä niiden vuorovaikutukset. Kuulustelu kattaa myös kasvi- ja eläinperäiset elintarvikemateriaalit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. *Fennema's Food Chemistry*, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007. Luvut 1-12 ja 14-17.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I216

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Lisätiedot: Kirjan voi tenttiä yhdellä kertaa tai kahdessa osassa (osa I luvut 1-7, osa II luvut 8-12 ja 14-17).

Elintarvikekemiallinen tutkimus (EK321) 3 op

871062

Ajoitus: Suoritetaan ennen maisterin tutkielman aloittamista.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää tieteellisen tutkimuksen perusteet ja osaa soveltaa niitä.

Sisältö: Tutkimuksen suunnittelu ja tutkimussuunnitelman laadinta. Tutkimusrahoitus. Elintarvikealan tutkimus Suomessa ja kansainvälisesti. Tutkimuseettiset kysymykset. Tutkielman suoritus ja kirjoittaminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salovaara ym., Tutkielman teko-ohjeita, Helsingin yliopisto, Elintarvike teknologian laitos, Helsinki, 2009.
Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tutkimussuunnitelma, suulliset esitykset, tiivistelmä ja luentopäiväkirja

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suoritetaan maisteriopintojen aikana.

Laboratorion laadunvalvonta (EK322) 5 op

871063

Ajoitus: Periodi III. Suositellaan suoritettavaksi 3. tai 4. lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM 100 (tai YKEM010 ja YKEM020) ja YKEM 101, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kemiallisen tai instrumentaalisen analyysimenetelmän validoinnin (kelpoistamisen), tulosten luotettavuuden arvioinnin sekä kemian laboratorion keskeiset laatujärjestelmät sekä kansainväliset laatustandardit. Opiskelijat soveltavat laskuharjoitusten avulla aiemmin oppimaansa tilastotieteen perusteita. Kurssin jälkeen opiskelijoilla on valmiudet itsenäiseen tilastollisen koesuunnittelun toteuttamiseen sekä tulosten mittausepävarmuuden laskemiseen.

Sisältö: Menetelmän luotettavuutta kuvaavat parametrit, menetelmän validointi, tulosten luotettavuuden arviointi, keskeisimmät laatustandardit ja -ohjeistot, tilastollinen koesuunnittelu vastepintamenetelmällä. Tietokoneavusteinen tulosten tilastollinen käsittely. Kurssi sisältää 1 op TVT-opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Caulcutt, R. & Boddy, R. 1989. *Statistics for analytical chemists*, Chapman and Hall, Lontoo. Ranta, E., Rita, H. & Kouki, J. 2002. *Biometria. Tilastotiedettä ekologeille*. Yliopistopaino. 577 s. Luentomateriaali ja muu materiaali kurssin Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K8 - H26 - R0 - I100

Arviointi: Tehtävät.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: Järjestetään parittomina vuosina. Yhdistetty luento- ja ATK-harjoituskurssi.

Tutkimusmenetelmät (EK331) 8 op

87163

Ajoitus: I ja II periodi. Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM210, YKEM220 ja EK125, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää elintarviketutkimuksissa käytettäviä tutkimusmenetelmiä sekä osaa arvioida niitä ja selittää niiden avulla elintarvikkeissa tapahtuvia kemiallisia ilmiöitä sekä laatia tieteellisen työselostuksen. Lisäksi tavoitteena on osata soveltaa hankittuja valmiuksia tehdä tutkimustyötä itsenäisesti.

Sisältö: Kurssiin kuuluu neljä laajaa harjoitustyötä, joissa perehdytään elintarvikekemiallisia ilmiöitä tarkasteleviin koeasetelmiin ja ilmiöiden seuraamiseen vaadittaviin menetelmiin. Kustakin työstä laaditaan työselostus, joka kattaa työssä esiintyvien kemiallisten ilmiöiden teorian ja käytettyjen laitteiden toimintaperiaatteet sekä tulosten käsittelyn ja vertailun kirjallisuuteen. Kurssilla tutustutaan käytännössä kemiallisen analyysin laadunvarmistukseen omien tulosten käsittelyn yhteydessä. Kurssilla käsitellään menetelmien validointia, mm. saantokokeiden ja rinnakkaismittausten merkitystä, toistettavuutta sekä mittausepävarmuuden ilmoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyömoniste. Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K8 - H56 - R0 - I120

Arviointi: Työselostukset.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi, Marjo Poutanen ja Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: Läsnaolo yhteisesti sovituiissa tapaamisissa pakollinen. This course can be offered in English for students who will complete their Master's thesis in Food Chemistry in the Food Safety track of the MScFood programme and completing EK111 Food Chemistry is a precondition.

Tutkimusharjoittelu (EK340) 1 op

87176

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmannen lukuvuoden jälkeen.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija työskentelemään oman alansa laboratoriossa tai vastaavissa tehtävissä.

Sisältö: Työskentely elintarvikealan laboratoriossa tai muussa vastaavassa tehtävässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I26

Arviointi: Harjoittelukertomus.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: Opiskelijan on hankittava työpaikka itse.

Maisterintutkielma (EK350) 40 op

87174

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä lukuvuotena.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Lisätiedot: Salovaara ym., Tutkielman teko-ohjeita, Helsingin yliopisto, Elintarviketeknologian laitos, Helsinki, 2009. Lisäksi tutkielmasta annetaan erilliset ohjeet.

Seminaarit (EK355) 3 op

87172

Ajoitus: Suositellaan, että seminaarien kuuntelu aloitetaan viimeistään maisterivaiheen opintojen alkaessa. Omat seminaariesitykset pidetään maisterin tutkielman alussa ja lopussa. Seminaareja järjestetään kaikissa periodeissa.

Tavoite: Opiskelija osaa osallistua seminaaritilaisuuksiin eri rooleissa sekä analysoida ja keskustella esityksistä. Hän osaa laatia omasta tutkielmastaan kaksi erityyppistä seminaariesitystä (suunnitteluvaihe ja valmis työ) sekä esittää ne tieteellisen tiedonannon kriteerejä noudattaen.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua 12 kertaa seminaaritilaisuuksiin. Lisäksi kukin pitää maisterin tutkielmastaan kaksi seminaariesitystä, joista laatii tiivistelmät, ja tekee englanninkielisen posterin sekä toimii kerran opponenttina ja kerran puheenjohtajana. Sisältää 1 op äidinkielen opintoja ja 1 op TVT-opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tiivistelmät laaditaan EKT-sarjan ohjeiden mukaisesti. Kurssia varten on avattu Moodle-alusta.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I56

Arviointi: Osallistuminen seminaaritilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja opponointi.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi (koordinointi) ja Vieno Piironen

Kirjallisuuskuulustelu (EK360) 5 op

87175

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa.

Tavoite: Opiskelija syventää osaamistaan valitulla elintarvikekemian osa-alueella.

Sisältö: Kirjallisuus valitaan opiskelijan suuntautumisen mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I134

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen tentti.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa.

Lisätiedot: Tentitään elintarvikekemian yhteiskuulustelussa.

Elintarvikekemian jatko-opinnot, seminaari (EK410)

87180

Tavoite: Elintarvikekemian erikoisaiheisiin syventyminen.

Sisältö: Kurssin aiheet ja laajuus vaihtelevat vuosittain.

Arviointi: Sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Elintarvikekemian jatko-opinnot, kirjallisuustentti (EK420)

87135

Sisältö: Laajuudesta ja kirjallisuudesta sovitaan elintarvikekemian professorin kanssa.

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

[takaisin ylös](#)

Elintarviketeknologia

Elintarviketeknologian tehtävänä on kehittää menetelmiä, joilla elintarvikeraaka-aineet voidaan muokata terveyttä ylläpitäviksi, turvallisiksi ja nautittaviksi elintarvikkeiksi kuluttajien saataville. Elintarviketeknologia pyrkii biologisten ja kemiallisten ilmiöiden hallintaan kulloisessakin materiaalissa elintarvikkeiden laatua ja prosesseja kehitettäessä.

Elintarviketeknologian pääaineessa on neljä opintosuuntaa, joihin opiskelija voi erikoistua maisteriopinnoissa: yleinen elintarviketeknologia, lihateknologia, maitoteknologia ja viljateknologia. Kandidaattivaiheen opinnot ovat yhteiset. Hakeutuminen maisteriopintojen opintosuuntiin tapahtuu kandidaattivaiheen lopulla.

Tuotepohjaiset opintosuunnat vastaavat elintarviketeollisuuden päätoimialoja, ja niissä paneudutaan kyseisten materiaalien kemiallisiin, fysikaalisiin ja biologisiin ominaisuuksiin ja erityisteknologioihin. Yleisessä elintarviketeknologiassa lähestymistapa on ilmiö- ja menetelmäpohjainen ja prosessitekniikoihin painottuva, ja opetus pohjautuu voimakkaasti luonnontieteisiin. Myös käyttäytymistieteisiin pohjautuvilla aistittavan laadun tutkimusmenetelmillä on tärkeä osa. Yleisen elintarviketeknologian opetuksella on keskeinen asema myös kandidaattivaiheen opinnoissa.

Elintarviketeknologian osastolla on vakituista henkilökuntaa runsaat 20. Osaston tutkimusryhmissä työskentelee yhteensä yli 30 jatko-opiskelijaa ja tutkijaa ulkopuolisella rahoituksella. Tutkimusryhmiin kuuluu myös opiskelijoita, etenkin maisterin tutkielma -vaiheessa.

Yhteystiedot

Elintarviketeknologian osasto, PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2, Viikki, EE-talo), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911, fax (09) 191 58460

<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/elintarviketeknologia.html>

Osaston johtaja

Salovaara, Hannu, professori, h. 3038, puh. (09) 191 58235, email: [hannu.salovaara\(at\)helsinki.fi](mailto:hannu.salovaara(at)helsinki.fi)

Opintoneuvonta

Kandidaattitason opintoneuvonta

Perusopintoneuvonta (ETK-tutkinto) – Marita Ruusunen, dos., yliopistonlehtori, h. 3049, puh. (09) 191 58456, email: [marita.ruusunen\(at\)helsinki.fi](mailto:marita.ruusunen(at)helsinki.fi)

Muu opintoneuvonta (kansainvälinen vaihto, ulkomaiset opinnot) – Tuula Sontag-Strohm, yliopistonlehtori, h. 3047, puh. (09) 191 58230, email: [tuula.sontag-strohm\(at\)helsinki.fi](mailto:tuula.sontag-strohm(at)helsinki.fi)

Maasteritason opintoneuvonta

Yleinen elintarviketeknologia: Kirsi Jouppila, dos., yliopistonlehtori, h. 2011, puh. (09) 191 58244, email: [kirsi.jouppila\(at\)helsinki.fi](mailto:kirsi.jouppila(at)helsinki.fi)

Lihateknologia: Marita Ruusunen, dos., yliopistonlehtori, h. 3049, puh. (09) 191 58456, email: [marita.ruusunen\(at\)helsinki.fi](mailto:marita.ruusunen(at)helsinki.fi)

Maitoteknologia: Pekka Varmanen, dos., yliopistonlehtori, h. 3045, puh. (09) 191 57057, email: [pekka.varmanen\(at\)helsinki.fi](mailto:pekka.varmanen(at)helsinki.fi)

Viljateknologia: Tuula Sontag-Strohm, yliopistonlehtori, h. 3047, puh. (09) 191 58230, email: [tuula.sontag-strohm\(at\)helsinki.fi](mailto:tuula.sontag-strohm(at)helsinki.fi)

Päivitykset opintoneuvojista löytyvät internetistä laitoksen kotisivuilta osoitteesta: <http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelu/opintoneuvonta.html>

[takaisin ylös](#)

Elintarviketeknologia

Tutkintovaatimukset 2011–2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Kaikille opintosuunnille yhteinen

YLEISOPINNOT, 37 op		opintopisteet	ajoitus
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
YFYS1	Fysiikka I	5	1
YFYS2	Fysiikka II	3 ¹	1
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
BKEM100	Biokemia I	5	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Y131A	Tilastollisia malleja 1: Varianssianalyysi ja regressio- ja korrelaatiomallit	5	3

PÄÄAINEOPINNOT, 68 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)

Perusopinnot, 25 op

ETT130	Elintarviketeknologian perusteet	10	1
ETT215	Elintarvikesuunnittelu ja -prosessointi	10	2
RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen	5	2

Aineopinnot, 43 op

ETT210	Pakkausteknologia 1	5	2
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia	6	2
ETT230	Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet	10	3
ETT270	Harjoittelu 1	1	3
ETT275	Johdatus tieteelliseen viestintään	5	3
	• sisältää äidinkieltä (2 op)		
ETT280	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		
ETT285	Seminaarit 1	1	3
ETT290	Kirjallisuuskoulustelu 1	4	3
	Valinnaisia ETT-opintoja	5	3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 13 op

	Toinen kotimainen kieli	4	3
	1. vieras kieli	3	1
	TVT-ajokortti	3	1
Y10	Atk 2 (taulukkolaskenta)	3	2

Tutkintoon sisältyy kieliointoja yhteensä 10 op:

- toinen kotimainen kieli 4 op
- 1. vieras kieli 3 op
- äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op ETT110 ja 2 op ETT275)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 6 op:

- TVT-ajokortti 3 op
- Y10 Atk 2 (taulukkolaskenta) 3 op

MUUT OPINNOT, 32 op (sisältää 1 op integroituja opintoja)

ETT100	Kandidaattiopintojen suunnittelu ja seuranta	1	1-3
ETT110	Elintarviketiede ja -teknologia yliopistossa	2	1
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
EK110	Elintarvikekemian peruskurssi	3	1
EK120	Kemiallinen analytiikka	3	2
EK125	Elintarvikekemiallinen analytiikka	5	2
EK130	Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta	3	3
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5	2
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5	2
MIKRO231	Elintarvikemikrobiologia	5	2

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Elintarvikekemian, kemian, mikrobiologian, biotekniikan, elintarvike-ekonomian, markkinoinnin tai kuluttajaekonomian perusopinnot sivuaineopiskelijoille²

25

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

5

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

¹Elintarviketeknologit suorittavat YFYS2-opintojakson suppeampana, 3 op:n laajuisena.

² Mikäli jokin tutkintovaatimuksiin merkitty opintojakso kuuluu sivuaineen perusopintoihin, se siirretään sivuaineen perusopintoihin, jolloin tutkintoon sisältyvä vapaasti valittavien opintojen määrä lisääntyy vastaavalla opintopistemäärällä.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

8720070 Elintarviketieteiden perusopinnot
8720071 Elintarviketeknologian aineopinnot
8720072 Yleisen elintarviketeknologian syventävät opinnot
8720073 Lihateknologian syventävät opinnot
8720074 Maitoteknologian syventävät opinnot
8720075 Viljateknologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Elintarviketeknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

8720076

ETT130 Elintarviketeknologian perusteet, 10 op

Valinnaisia elintarviketeknologian opintoja 15 op

Mikäli ETT130 sisältyy kokonaan tai osin tutkintoon (esim. elintarviketieteiden perusopintojen osana), tulee se korvata jollain toisella elintarviketeknologian opinnoilla sopimuksen mukaan.

Elintarviketeknologian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

8720110

Elintarviketieteiden perusopintokokonaisuus tai elintarviketeknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Seuraavien opintojaksojen tulee sisältyä joko edellä mainittuihin opintokokonaisuuksiin tai elintarviketeknologian aineopintoihin sivuaineopiskelijoille:

ETT130 Elintarviketeknologian perusteet, 10 op

ETT215 Elintarvikesuunnittelu ja -prosessointi, 10 op

ETT210 Pakkausteknologia 1, 5 op

ETT225 Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 6 op

ETT230 Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet, 10 op

ETT290 Kirjallisuuskäytännöt 1, 4 op

Lisäksi valinnaisia elintarviketeknologian opintoja siten, että yhteensä 60 op tulee täyteen.

Sivuaineena voi suorittaa myös Elintarviketieteiden perusopinnot (25 op, 871066).

[takaisin ylös](#)

opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Kandidaattiopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT100) 1 op

8720001

Ajoitus: 1.-3. opiskeluvuosi

Tavoite: Opiskelija tekee henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja pitää sen ajan tasalla kandidaattiopintojensa ajan sekä keskustelee siitä säännöllisin välein opettajatuutorinsa kanssa.

Sisältö: Rajatun ja avoimen HOPSin laadinta ja seuranta. Ryhmä- ja henkilökohtaiset tapaamiset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - R5 - I16

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: HOPS-työskentely aloitetaan ETT110-kurssilla.

Elintarviketiede ja -tekniikka yliopistossa (ETT110) 2 op

8720002

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I ja II periodi.

Tavoite: Opiskelija tutustuu oppiaineeseen, opintosuuntiin ja opetustarjontaan ja aloittaa omien opintojensa suunnittelun. Opiskelija tunnistaa opiskelussa ja työelämässä tarvittavia osaamis- ja tietämyksiä sekä omaan motivaatioon vaikuttavia tekijöitä. Opiskelija hallitsee äidinkielen asiatyylin ja osaa soveltaa tekstintaitojaan.

Sisältö: Oppiaineen, opintosuuntien ja opetustarjonnan esittely. Ekskursiot alan yrityksiin. HOPS-työskentelyn käynnistäminen.

Kirjastokoulutus. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

Suoritustavat: K32 - R10 - I11

Arviointi: Osallistuminen (pakollinen läsnäolo 70 %:ssa kurssitapaamisissa). Omat tehtävät.

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssi alkaa orientoivan viikon laitospäivänä.

Elintarviketeknologian perusteet (ETT130) 10 op

8720003

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Kirsi Jouppila, Eero Puolanne, Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Koostuu kursseista ETT140, ETT150, ETT160 ja ETT170.

Elintarviketekniikka 1 (ETT140) 2.5 op

8720004

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I periodi.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää elintarvikkeiden säilyvyyteen vaikuttavat tekijät ja yleisimmät elintarvikkeiden valmistuksessa käytettävät yksikköoperaatiot sekä niiden vaikutukset elintarvikkeiden laatuun ja säilyvyyteen.

Sisältö: Elintarvikkeiden säilyvyyteen vaikuttavat tekijät. Tärkeimmät elintarvikkeiden prosessit ja yksikköoperaatiot sekä niiden vaikutus elintarvikkeiden laatuun ja säilyvyyteen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali kurssin Moodle-alueella.

Suoritustavat: K32 - I35

Arviointi: Kirjallinen lopputentti

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso on osa Elintarviketeknologian perusteet (ETT130) -kurssia.

Lihateknologia 1 (ETT150) 2.5 op

8720005

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III periodi.

Tavoite: Opiskelijalla on perustiedot lihan ja lihavalmistusten kemiasta, mikrobiologiasta ja teknologiasta sekä niitä koskevasta lainsäädännöstä.

Sisältö: Liha taloudessa, lihaan liittyvä lainsäädäntö, ruhon ja lihan rakenne, lihan fysiologia ja biokemia, lihan ja lihavalmistusten teknologia sekä liha ravitsemuksessa. Vastaavat asiat lyhyesti kalasta ja kalavalmisteista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomoniste

Suoritustavat: K35 - I32

Arviointi: Kirjallinen loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso on osa Elintarviketeknologian perusteet (ETT130) -kurssia.

Maitoteknologia 1 (ETT160) 2.5 op

8720006

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, IV periodi.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on antaa perustiedot maidon ja maitovalmistusten koostumuksesta, kemiallisista ja mikrobiologisista ominaisuuksista, valmistusprosesseista ja suomalaisesta meijeritoiminnasta.

Sisältö: Maitoteknologian historiaa, maitovalmistusten kulutus ja meijeritoiminta Suomessa, maidon koostumus ja muodostuminen, maidon kemian perusteet, maidon mikrobiologian perusteet, maidon peruskäsittelyt, keskeisten maitovalmistusten tuotantoprosessit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sisältyy luentoihin

Suoritustavat: K32 - I35

Arviointi: Loppukuulustelu (100 %)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso on osa Elintarviketeknologian perusteet (ETT130) -kurssia.

Viljateknologia 1 (ETT170) 2.5 op

8720007

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, II periodi.

Tavoite: Tavoitteena on ajankohtaisten kysymysten kautta perehtyä viljatiiteen ja -teknologian peruskysymyksiin kuten jyvän rakenteeseen ja koostumukseen, laatuksiteoreihin ja viljamateriaalin käyttöön eri prosesseissa ja elintarvikkeena.

Sisältö: Jyvän rakenne ja koostumus. Tärkkelys ja sen teknologinen käyttäytyminen. Viljan jauhatusta ja fraktiointi. Vehnän sitkoproteiinit, taikinan reologia ja leivontaprosessit. Taikinan fermentaatiot. Mallastus. Viljateollisuus. Elintarviketiiteen ja -teknologian ajankohtaisia kysymyksiä viljamateriaalin näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Luentomoniste

Principles of Cereal Science and Technology, R. Carl Hoseney, American Association of Cereal Chemists, Inc. 1994, 3. tai uudempi painos

Suoritustavat: K32 - I35

Arviointi: Vapaaehtoinen oma esitys ja sen kirjallinen lyhennelmä (10 %), kirjallinen loppupentti (90 %)

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso on osa Elintarviketeknologian perusteet (ETT130) -kurssia.

Pakkausteknologia 1 (ETT210) 5 op

8720008

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I ja II periodi.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- arvioida pakkausten toimivuutta elintarvikkeiden jakeluketjussa
- vertailla pakkausmateriaalien, pakkausten ja pakkausjärjestelmien ominaisuuksia
- suunnitella toimivan elintarvikepakkausten ryhmätyönä.

Sisältö: Pakkauksen tehtävät, pakkausmateriaalit, pakkausjärjestelmät, pakkaussuunnittelu, pakkaukseen liittyvät markkinointi- ja ympäristönäkökohdat, pakkauksia koskevat viranomaismääräykset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Järvi-Kääriäinen, T. & Ollila, M. (toim.) Toimiva pakkaus. Pakkausteknologia-PTR ry, Helsinki 2007

Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K40 - R63 - I30

Arviointi: Hyväksytty pakkaussuunnittelutyö 50 %, loppukuulustelu 50 %.

Vastuuhenkilö: Pakkausteknologian yliopistonlehtori N.N.

Elintarvikesuunnittelu ja -prosessointi (ETT215) 10 op

8720009

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena. Kurssi kestää koko lukuvuoden. 1. periodi: lihateknologia; 2. periodi: yleinen elintarviketeknologia; 3. periodi: maitoteknologia; 4. periodi: viljateknologia. Eri periodien tarkemmat aikataulut löytyvät Moodlesta elintarviketeknologian opintoneuvonta-alueelta.

Edeltävät opinnot: Rakentuu Elintarviketeknologian perusteet -kurssin perustalle.

Tavoite: Luoda valmiuksia elintarvikkeiden ja elintarviketehostusten suunnitteluun ja lopputuotteiden laadun määrittämiseen. Antaa perustiedot ja tutustuttaa käytännössä tärkeimpiin elintarvikkeiden valmistuksessa käytettäviin yksikköoperaatioihin.

Sisältö: Kurssi toteutetaan monimuoto-opetuksena koostuen luennoista, alustuksista, keskusteluista ja 4-6 harjoitustyöstä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen jaettava oppimateriaali.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia (ETT225) 6 op

8720088

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III periodi.

Edeltävät opinnot: YKEM010, YKEM020, YKEM101

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää ja mallittaa veden vaikutuksia/käyttäytymistä elintarvikematriisissa ja kuvailla faasimuutosten vaikutuksia elintarvikkeiden prosessointiin ja laatuun. Opiskelija osaa selittää ja havainnollistaa elintarvikkeiden rakenteen ja toiminnallisten ominaisuuksien välisen yhteyden dispersseissä elintarvikesysteemeissä. Opiskelija osaa selittää elintarvikesysteemien muodostumiseen ja pysyvyyteen vaikuttavia kolloidisia vuorovaikutuksia ja näihin liittyviä ilmiöitä. Opiskelija osaa liittää teorian elintarvikesysteemeihin ja -prosessointiin ja havainnollistaa teorian toimivuutta käytännön esimerkkien avulla.

Sisältö: Elintarvikemateriaalin veden aktiivisuus ja veden sorptio sekä niiden mallittaminen. Faasimuutokset ja niiden vaikutus prosessoitavuuteen, säilyvyyteen ja erilaisten muutosten/reaktioiden kinetiikkaan. Elintarvikkeiden polymeerien (polysakkaridit, proteiinit) rakenne tarkasteltuna toiminnallisten ominaisuuksien (liukoisuus, reologiset ominaisuudet, pinta-aktiivisuus) näkökulmasta. Disperssit elintarvikesysteemit ja elintarvikerakenteet (vaahdot, emulsiot, geelit) ja niiden muodostuminen sekä kolloidit vuorovaikutukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali kurssin Moodle-alueella

Suoritustavat: K28 - H10 - R25 - I70

Arviointi: Kirjallinen loppuentti 75 % ja laskuharjoitukset 25 %. Harjoitustöihin osallistuminen on pakollista.

Vastuuhenkilö: Elintarviketeknologian professori N.N., Kirsi Jouppila

Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet (ETT230) 10 op

8720012

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III ja IV periodi.

Edellävät opinnot: Ennakkovaatimus Y130, kurssin aikana suositellaan suoritettavaksi Y131A.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää elintarvikkeiden aistinvaraisen tutkimuksen menetelmiä ja suunnitella, suorittaa, analysoida ja raportoida aistinvaraisia kokeita.

Sisältö: Aistinvaraisen tutkimuksen mittausmenetelmät. Tilastollisten menetelmien käyttö aineiston analyysissä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tuorila, H., Appelbye, U. (toim.). Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät. Yliopistopaino, 2005 tai uudempi painos. Muu osoitettava kirjallisuus.

Alkutentti: Tuorila, H., Appelbye, U. (toim.). Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät. Yliopistopaino, 2005. Kappaleet I, II, III, VII, VIII, IX, XI, XII.

Suoritustavat: K25 - H18 - R40 - I184

Arviointi: Kirjallinen alkutentti 15 %, luentotentit 15 %, ohjatut harjoitustyöt 35 %, oma tutkimus 30 %, aktiivisuus 5 %. Harjoitustöihin osallistuminen on pakollista.

Vastuuhenkilö: Hely Tuorila

Lisätiedot: Monimuoto-opetus (kirjatentti, luennot, lab.harjoitustyöt, seminaarit, raportit). Pakollinen alkutentti: ti 15.1.2013 klo 12.00-13.00. Alkutentin voi suorittaa myös laitostenttipäivänä 13.12.2012, ilmoittautuminen vastuuopettajalle viimeistään 5.12.2012.

Lab.harjoitukset: vk:t 4-9, ke klo 13-16 tai to klo 9-12, vk 11 lähtien erikseen sovittuina aikoina (aistinvaraisen tutkimuksen laboratorio). Loppuseminaari: vk 17. Kurssilla tarvitaan perustiedot tilastotieteestä; PASW/SPSS-ohjelmiston hallitsemisesta jo kurssille tullessa on hyötyä. Kurssilla on rajoitettu opiskelijamäärä, etusijalla pääaineopiskelijat, muiden karsinta alkutenttimenestyksen perusteella.

Harjoittelu 1 (ETT270) 1 op

8720015

Ajoitus: Kandidaatintutkintoon liittyvä harjoittelu suositellaan suoritettavaksi ensimmäistä tai toista opiskeluvuotta seuraavana kesänä.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toimia elintarvikealan yrityksessä tai muussa elintarvikealan organisaatiossa työntekijätasoisissa tehtävissä.

Suoritustavat: Käytännön työharjoittelua 12 viikkoa.

Arviointi: Kirjallinen harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Pakkausteknologian yliopistonlehtori N.N.

Johdatus tieteelliseen viestintään (ETT275) 5 op

8720016

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi aikaisintaan kolmantena opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I ja II periodi.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- hankkia itsenäisesti tieteellistä tietoa
- kirjoittaa lyhyitä tieteellisiä tiedonantoja
- raportoida suullisesti tieteellisestä tutkimuksesta.

Sisältö: Tiedon hankinta, tieteellinen viestintä (tieteellinen artikkeli, posterit ja tieteellinen tiedonanto), tutkimuksen suullinen ja kirjallinen raportointi. Sisältää 2 op äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman teko-ohjeita. Salovaara, H., Jouppila, K. & Kaarlehto, T. 2009. 6. p. 49 s. EKT-sarja 1455.

Suoritustavat: K36 - I97

Arviointi: Essee. Suullinen esitys. Äidinkielen koe. Kurssin suorittaminen edellyttää pakollista läsnäoloa.

Vastuuhenkilö: Pakkausteknologian yliopistonlehtori N.N., Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintoihin: Integroitu opintojakson Kandidaatintutkielma (ETT280) yhteyteen.

Kandidaatintutkielma (ETT280) 6 op

8720017

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena. Kurssi järjestetään lukuvuoden I-III periodissa.

Tavoite: Perehdyttää alan tutkimukseen, tutkimusmenetelmiin ja tieteelliseen viestintään.

Sisältö: Tutkielman laatiminen annetusta aiheesta, tieteelliseen kirjallisuuteen perehtyminen ja prosessikirjoittaminen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman teko-ohjeita. Salovaara, H., Jouppila, K. & Kaarlehto, T. 2009. 6. p. 49 s. EKT-sarja 1455.

Suoritustavat: K20 - R20 - I120

Arviointi: Tutkielma, kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintoihin: Integroitu opintojaksojen Johdatus tieteelliseen viestintään (ETT275) ja Seminaarit 1 (ETT285) yhteyteen.

Seminaarit 1 (ETT285) 1 op

8720018

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, IV periodi.

Tavoite: Perehdyttää seuraamaan ja osallistumaan tieteelliseen seminaarityöskentelyyn.

Sisältö: Opiskelija osallistuu seminaaritilaisuuksiin ja pitää seminaariesityksen, josta hän laatii tiivistelmän.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tiivistelmät laaditaan EKT-sarjan ohjeiden mukaan; Tutkielman teko-ohjeita. Salovaara, H., Jouppila, K. & Kaarlehto, T. 2009. 6. p. 49 s. EKT-sarja 1455.

[takaisin ylös](#)

Suoritustavat: K10 - I17

Arviointi: Osallistuminen seminaaritilaisuuksiin, oma seminaariesitys ja tiivistelmä.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Integroitu opintojakson Kandidaatintutkielma (ETT280) yhteyteen.

Kirjallisuuskuulustelu 1 (ETT290) 4 op

8720019

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvailla yleisimpien elintarvikkeiden valmistusprosessien kulun ja selittää, miten keskeisimmät yksikköoperaatiot vaikuttavat elintarvikemateriaaliin.

Sisältö: Tärkeimmät elintarvikkeprosessit

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: I106

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Seppo Tenitz (31.12.2012 asti), elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltää maisterin opintoja

[takaisin ylös](#)

Elintarviketeknologian opintosuunnat

Yleinen elintarviketeknologia

Elintarviketeknologiassa opetetaan ja tutkitaan elintarvike- ja biomateriaaleissa tapahtuvia ilmiöitä ja biomateriaalien hyödyntämistapoja kemian ja fysiikan perustalta. Elintarvikemateriaalissa valmistuksen, varastoinnin ja jakelun aikana tapahtuvat fysikaalis-kemialliset ja aistein havaittavat muutokset ja niiden hallinta sekä prosesseissa käytettävien koneiden ja laitteiden toiminta ja prosessien ohjaaminen samoin kuin pakkaamisen teknologia ovat opetuksen keskeistä sisältöä. Elintarviketeknologiassa annetaan valmiudet mitata elintarvikkeiden aistittavaa laatua ja kuluttajien vasteita elintarvikkeisiin ja niiden aineosiin.

Elintarviketeknologien työpaikat ovat usein elintarviketeollisuudessa alan tieteellistä asiantuntemusta edellyttävissä tutkimus-, kehitys- ja tuotantotehtävissä sekä elintarvikealan tutkimuslaitoksissa, valvontavirastoissa ja opetustehtävissä erilaisissa oppilaitoksissa.

Opiskelijat voivat sivuaine- ja vapaavalintaisin opinnoin sekä erityisesti maisterin tutkielman aiheen valinnalla suuntautua elintarviketeknologian eri työtehtäviin.

Yleinen elintarviketeknologia

PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2),
00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911
fax (09) 191 58460

Opettajat

Elintarviketeknologian professori **N.N.** (1.1.2013 alkaen)

Jouppila, Kirsi, elintarviketeknologian oppiaineen vastuuhenkilö (31.12.2012 asti), dos., yliopistonlehtori, h. 2011, puh. (09) 191 58244, email: kirsi.jouppila(at)helsinki.fi

Tuorila, Hely, professori, h. 2019, ti 14–15 (ennakkoilmoittautuminen sähköpostitse), puh. (09) 191 58216, email: hely.tuorila(at)helsinki.fi

Pakkausteknologian yliopistonlehtori **N.N.**

Tenitz, Seppo, yliopistonlehtori (31.12.2012 asti), h. 2012, puh. (09) 191 58242, email: seppo.tenitz(at)helsinki.fi

Dosentit

Hyvönen, Lea

Jouppila, Kirsi

Kautola, Helena

Oikku, Juhani

Roos, Yrjö

Tenitz, Seppo

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄÄINEOPINNOT, 81 op	opintopisteet	ajoitus
Syventävät opinnot, 81 op (sisältää 1 op integroituja opintoja)		
ETT410 Pakkausteknologia 2	6	4
ETT415 Separation Methods	5	4
ETT420 Ekstruusio	5	4
ETT425 Potential Novel Processing Technologies	5	4
ETT430 Aistinvarainen tutkimus, kirjallisuuskoulustelu	4	4
ETT470 Harjoittelu 2	2	5
ETT475 Tutkimusharjoitus	5	5
ETT480 Maisterintutkielma Kypsyysnäyte	40	5
ETT485 Seminaarit 2 • sisältää äidinkieltä (1 op)	3	5
ETT490 Kirjallisuuskoulustelu 2	6	5
MUUT OPINNOT, 1 op		
ETT400 Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta	1	4-5
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
Sivuaineopinnot	25	
Sivuaineopinnot muodostuvat tavallisesti jonkin muun oppiaineen tai opintosuunnan perusopintokokonaisuudesta tai sivuainekokonaisuudesta. Sivuaaineopinnot voivat koostua myös sellaisesta opiskelijan erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksytettävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.		
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	13	4-5
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	

takaisin vlos

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Food Technology (ETT310) 4 op

8720079

Target group: Students of the MScFood programme.

Timing: Master studies, 1st year, period I-II

Objective: After the course the student can describe the structure of the Food Technology division and name the main research topics of the division. Also, the student can explain the most general food processes and the effect of essential unit operations on food materials.

Contents : Seminars given by lecturers, researchers and PhD students of the Food Technology division.

Study materials and literature: Book and study realisation will be described in the opening seminar.

Completion: Attendance at lectures and excursion, completion of learning diaries and literature examination.

Evaluation : Learning diaries and literature examination. Attendance at 90 % of lectures and at excursion is compulsory.

Responsible person: Kirsi Jouppila

Industrial Food Process Design (ETT320) 5 op

8720080

Timing: Master studies, 1st year, period I-II

Objective: After the course the student can read and prepare sketches and documents for pre-planning of food process complying with standards.

Contents : A practical pre-study on a food process and its design procedure in industrial scale.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lecture series (4 x 4 h) and the practical project work. Contact teaching 16 h – self-study 117 h.

Evaluation : Examination + report on the practical project work.

Responsible person: Will be announced later.

Other information: Priority given to MScFood and Food Technology students.

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT400) 1 op

8720020

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Opiskelija tekee henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja pitää sen ajan tasalla maisteriopintojensa ajan sekä keskustelee siitä säännöllisin välein opettajatuutorinsa kanssa.

Sisältö: Rajatun ja avoimen HOPSin laadinta ja seuranta. Henkilökohtaiset tapaamiset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - I21

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila (31.12.2012 asti), elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Pakkausteknologia 2 (ETT410) 6 op

8720021

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III ja IV periodi.

Edeltävät opinnot: Esitietovaatimuksena ETT210 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- tunnistaa tärkeimmät elintarvikkeen, pakkauksen ja ympäristön väliset vuorovaikutukset
- analysoida pakkausmateriaalien ominaisuuksia laboratoriokokein.

Sisältö: Pakkauksen suojaominaisuudet ja niiden mittaaminen, suojakaasupakkaaminen, aktiivinen pakkaaminen, aseptinen pakkaaminen, biohajoavat pakkausmateriaalit. Luennot ja laboratorioharjoitukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K20 - H100 - I40

Arviointi: Loppukuulustelu 50 %, harjoitustyöraportit 50 %. Kaikkiin harjoitustöihin osallistuminen on pakollista.

Vastuuhenkilö: Pakkausteknologian yliopistonlehtori N.N.

Separation Methods (ETT415) 5 op

8720022

Timing: Master studies, 1st year, spring term, period IV

Preceding studies: Basic knowledge in food technology. All the students whose major is not Food Technology or Food Science (Master's Degree Programme) have to send the documents on the food technology courses they have taken to [kirsi.jouppila\(at\)helsinki.fi](mailto:kirsi.jouppila(at)helsinki.fi).

Objective: After the course the student can explain the theory and working principle of separation methods used in food industry. The student can give detailed and illustrative examples of separation methods and their real-life applications. Group working skills as well as pre-lecture and post-lecture tasks aim to diversify the learning skills.

Contents : Mechanical separation, extraction, chromatographic separation, crystallization, membrane filtration methods.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lectures, exercises (networking), laboratory work and excursion. Contact teaching 20 h, practical work 16 h, group work 30 h, self study 67 h.

Evaluation : Examination (50 %), written reports + networking (50 %). Attendance at laboratory work and excursion as well as involvement in networking are compulsory.

Responsible person: Professor (Food Technology) N.N., Kirsi Jouppila

Other information: The students taking Master's Degree in Food Technology and the students admitted into the Master's Programme in Food Sciences (MScFood) can participate both theoretical and practical part of this course (5 credits). Other students are allowed to take part only in theoretical part of this course (3 credits). Note that this is the advanced course in Master's level in Food Technology.

Ekstruusio (ETT420) 5 op

8720023

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, II periodi.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää ekstruusion periaatteen ja ajoparametrien vaikutuksen tuotteiden ominaisuuksiin. Hän osaa soveltaa vastepintamallitusta ajoparametrien vaikutuksen tutkimisessa, laskea tulokset ja tehdä työselostuksen tällaisesta tutkimuksesta.

Sisältö: Ekstruuderin rakenne, toimintaperiaate ja käyttösovellukset. Ajoparametrien vaikutus tuotteeseen ja sen ominaisuuksiin. Vastepintamallin laskenta Matlab-ohjelmistoa käyttäen.

Suoritustavat: K16 - H12 - R30 - I75

Arviointi: Kirjallinen loppuentti 30 %, ryhmätyö 40 % ja työselostus 30 %. Pakollinen läsnäolo kurssitapaamisissa liittyen ryhmätyöhön, harjoitustyöhön ja laskuharjoituksiin.

Vastuuhenkilö: Seppo Tenitz

Potential Novel Processing Technologies (ETT425) 5 op

8720024

Timing: Master studies, 1st year, spring term, period III

Preceding studies: Basic knowledge in food technology. All the students whose major is not Food Technology or Food Science (Master's Degree Programme) have to send the documents on the food technology courses they have taken to [kirsi.jouppila\(at\)helsinki.fi](mailto:kirsi.jouppila(at)helsinki.fi).

Objective: After the course the student can describe the working principle of several novel processing technologies and explain how the technologies influence food material, e.g., microorganisms, enzymes, sensory properties, shelf-life. The student can evaluate some environmental and financial aspects of the technologies as well as their major advantages over conventional technologies and major limitations of use. The student can give illustrative examples on the use of the technologies in specific food processing applications. The student, under light-supervision, learns to explore data sources and formulate these in oral seminar presentations and written reports. The student will learn the principle of peer-reviewing and opposing and their roles in scientific communication. Group and project working skills are intended learning outcomes of this course.

Contents : Several novel food processing technologies (e.g. high-pressure processing, supercritical fluid extraction, pulsed electric field processing etc.). Working in small teams, students will study the literature related to a potential novel food processing technology, write a report on the technology and teach it to other students in the class.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Group work. Contact teaching 14 h, group work 50 h, self study 69 h.

Evaluation : Examination (50 %), report and teaching and acting as an opponent (50 %). Attendance at group meetings with teacher and teaching seminars is compulsory.

Responsible person: Professor (Food Technology) N.N., Kirsi Jouppila

Aistinvarainen tutkimus, kirjallisuuskuulustelu (ETT430) 4 op

8720025

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena.

Tavoite: Aistinvaraisen tutkimuksen teoriatuntemuksen vahvistaminen

Sisältö: Kirjatentti alalta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lawless, H., Heymann, H. Sensory evaluation of food. Principles and practices. Springer, 2010.
Kappaleet 1-4, 7, 10-14, 17, 19.

Suoritustavat: I107

Arviointi: Kirjallinen tentti (arviointi 1-5)

Vastuuhenkilö: Hely Tuorila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kannattaa suorittaa ETT230:n jälkeen tai aikana.

Lisätiedot: Mahdollista suorittaa lukukausien aikana laitoksen tenttipäivänä. Ennakkoilmoittautuminen Oodiin. Tenttiin saa ilmoittautua korkeintaan kolme kertaa lukuvuoden aikana. This course is also available in English to International Master's Degree students, but requires basic knowledge in sensory research.

Erikoiskurssit (ETT450) 1-10 op

8720026

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tavoitteena on täydentää ja laajentaa elintarviketeknologian teoriaopintoja vaihtuvilla opintojaksoilla ja/tai muualla suoritetuilla alan korkeakouluopinnoilla.

Sisältö: Opintojakson sisältö ja laajuus (1-10 op) vaihtelevat vuosittain annettavan opetuksen mukaan. Esimerkiksi dosenttiopetuksena annettavat kurssit kuuluvat opintojakson sisältöön. Myös muissa korkeakouluissa suoritettut elintarviketeknologian alan opinnot soveltuvin osin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssikohtaisesti erikseen.

Suoritustavat: Luento-, seminaari- ja ryhmäopetusta. Raportit ja loppukuulustelu.

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvin osin.

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila (31.12.2012 asti), elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Ohjattu tutkimus (ETT460) 1-6 op

8720027

Ajoitus: 1.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tutkimustyöhön tutustuminen

Sisältö: Aktiivinen osallistuminen johonkin laitoksen tutkimusprojektiin. Osallistumisesta tehdään lyhyt raportti. Korkeintaan 2 opintopistettä voi suorittaa myös koehenkilönä aistinvaraisen laboratorion tutkimuksissa; pisteytys arviointitehtävän vaativuuden mukaan.

Arviointi: Raportti

Vastuuhenkilö: Aihealueen mukaan Hely Tuorila, Kirsi Jouppila tai elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Harjoittelu 2 (ETT470) 2 op

8720028

Ajoitus: Maisterin opintoihin liittyvä harjoittelu suositellaan suoritettavaksi neljättä opiskeluvuotta seuraavana kesänä.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toimia elintarvikealan yrityksessä tai muussa elintarvikealan organisaatiossa työnjohto-, suunnittelu-, valvonta- tai tutkimustehtävissä.

Suoritustavat: Käytännön työharjoittelua 12 viikkoa.

Arviointi: Kirjallinen harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Pakkausteknologian yliopistonlehtori N.N.

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT471) 1-3 op

8720096

Ajoitus: Maisteriopintoihin liittyvänä asiantuntijataitoja kehittävä työ suositellaan suoritettavaksi pakollisen Harjoittelu 2 (ETT470) -opintojakson (2 op) suorittamisen jälkeen.

Tavoite: Tavoitteena on kannustaa opiskelijaa hankkimaan korkeatasoista oman alansa asiantuntijavalmiutta kehittävää ja lisäävää työkokemusta monipuolisesti yli sen mitä pakollisissa Harjoittelu 1- ja Harjoittelu 2 -opintojaksoissa on mahdollista tuottaa. Opiskelijaa kannustetaan näin kiinnittämään huomiota oman alansa harjoittelun monipuolisuuteen ja laatuun koko pääaineopiskelunsa ajan.

Sisältö: Erityistä painoa arvioitaessa työkokemuksesta saatavia opintopisteitä annetaan keston (vähintään 1 kk) lisäksi työn sisällöstä. Työn sisällön arvioi tältä osin opintosuunnan vastuuprofessori saamansa selvityksen ja raportin perusteella. Parhaimmillaan samasta asiantuntijatyöprofiilista voi saada korkeintaan 3 op, mikäli kokopäivätoiminen työsuhde on kestänyt vähintään 3 kk. Työkokemuksen tulee olla luonteeltaan muuta kuin Harjoittelu 2 -opintojaksoon sisällytynyt työkokemus. Työsuoritukset voivat olla kotimaassa tai ulkomailla oman erikoisalan teollisuuden, hallinnon, valvonnan, neuvonnan, viestinnän, opetuksen ja/tai tutkimuksen piiristä.

Suoritustavat: Työsuhde (vähintään 1 kk). Työpäiväkirja ja loppuraportti / työsuhde (enintään 3 op). I27-81.

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila (31.12.2012 asti), elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Lisätiedot: Opintojaksoon liittyvistä opintopisteiden suoritussuunnitelmista ja ehdotettavasta työsuhteesta tässä yhteydessä on keskusteltava etukäteen opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa.

Tutkimusharjoitus (ETT475) 5 op

8720029

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I periodi.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ohjatusti suunnitella ja toteuttaa tutkimuksen selkeästi rajatun/pienimuotoisen tutkimusongelman ratkaisemiseksi sekä raportoida kirjallisesti ja suullisesti omasta tutkimuksesta.

Sisältö: Opiskelijat tekevät annetun elintarviketeknologisen tutkimusongelman ratkaisusuunnitelman, toteuttavat hyväksytyn tutkimussuunnitelman ja raportoivat tulokset suullisesti ja kirjallisesti.

Suoritustavat: K8 - R85 - I40

Arviointi: Työselostus ja suullinen esitys

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila, Seppo Tenitz

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltää maisterin tutkielmaa.

Maisterintutkielma (ETT480) 40 op

8720030

Ajoitus: 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Sisältö: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Suoritustavat: K68 - I1000

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila (31.12.2012 asti), elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Seminaarit 2 (ETT485) 3 op

8720031

Ajoitus: Suositellaan, että seminaarien kuuntelu aloitetaan viimeistään maisterivaiheen opintojen alkaessa. Omat seminaariesitykset pidetään maisterintutkielman tutkimussuunnitelmasta ja työn tuloksista. Seminaareja järjestetään kaikissa periodeissa.

Tavoite: Opiskelija osaa osallistua seminaarilaisuuksiin eri rooleissa sekä analysoida ja keskustella esityksistä. Hän osaa laatia omasta tutkielmastaan kaksi erityyppistä seminaariesitystä (suunnitteluvaihe ja valmis työ) sekä esittää ne tieteellisen tiedonannon kriteerejä noudattaen.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua 12 kertaa seminaarilaisuuksiin. Lisäksi kukin pitää maisterintutkielmastaan kaksi seminaariesitystä, joista hän laatii tiivistelmät, ja tekee englanninkielisen posterin sekä toimii kerran opponenttina ja kerran puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tiivistelmät laaditaan EKT-sarjan ohjeiden mukaisesti.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I56

Arviointi: Osallistuminen seminaarilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja opponointi.

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila (31.12.2012 asti), elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT480

Lisätiedot: Ajankohdat ilmoitetaan "Seminaarit, elintarvikekemian ja -tekniikka" -Moodle-alueella.

Kirjallisuuskuulustelu 2 (ETT490) 6 op

8720032

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuotena.

Tavoite: Tutustua syvällisesti johonkin elintarviketeknologian osa-alueeseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuudesta sovitaan elintarviketeknologian oppiaineen vastuuhenkilön kanssa.

Suoritustavat: I160

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila (31.12.2012 asti), elintarviketeknologian professori N.N. (1.1.2013 alkaen)

Jatko-opiskelijaseminaari (ETT900) 3 op

8720077

Ajoitus: Elintarviketeknologian jatko-opinnot

Tavoite: Suullinen tieteellinen esitys, esitelmien kuuntelu ja tieteellinen keskustelu

Sisältö: Seminaarit ovat osa Viikki Food Science seminaarisarjaa, <https://blogs.helsinki.fi/vfs-seminars/>. Opiskelijan tulee osallistua vähintään 10 seminaariin ja pitää yksi seminaariesitys.

Arviointi: Osallistuminen ja oman esityksen pitäminen

Vastuuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm

[takaisin ylös](#)

Lihateknologia

Lihateollisuus on Suomen elintarviketeollisuuden suurin toimiala. Se toimii vahvasti myös kansainvälisillä markkinoilla: sen hallinnassa on naapurimaissamme lihateollisuutta enemmän kuin koko kotimaan lihateollisuudessa.

Lihateknologiaan erikoistuneet toimivat elintarvikealalla johto-, suunnittelu-, markkinointi- ja laadunvalvontatehtävissä sekä opetus- ja tutkimustehtävissä. Lihateknologian opetuksessa syvennyttään lihan kemiallisiin, fysikaalisiin ja biologisiin ominaisuuksiin, lihan mikrobiologiaan, lihavalmistajien valmistusprosesseihin sekä alan keskeisiin tutkimusmenetelmiin. Valmistunut tuntee ja hallitsee liharaaka-aineen, lihavalmistajien valmistusprosessit, niiden teoreettiset perusteet sekä liha-alaa säätelevän lainsäädännön ja lihatalouden erityispiirteet. Keskeisenä tavoitteena ovat myös tieteellisten menetelmien hallinta ja kyky käyttää niitä itsenäisesti lihateknologiaan liittyvien ongelmien ratkaisemisessa.

Lihateknologia

PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), Viikki, EE-talo

00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911

fax (09) 191 58460

Opettajat

Ertbjerg, Per, prof., tel. 050 3183909, room 3040, email: per.ertbjerg(at)helsinki.fi

Puolanne, Eero, emer. prof., puh. 0400 449591, email: eero.puolanne(at)helsinki.fi

Ruusunen, Marita, dos., yliopistonlehtori, h. 3049, puh. (09) 191 58456, email: marita.ruusunen(at)helsinki.fi

Kahila Pekka, koeosaston johtaja, puh. (09) 191 58436, email: pekka.kahila(at)helsinki.fi

Dosentit

Honkavaara, Markku (Lihateollisuuden tutkimuskeskus)

Ruusunen, Marita

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄÄINEOPINNOT, 86 op		opintopisteet	ajoitus
Syventävät opinnot, 86 op			
ETT510	Lihatiede, luennot	5	4
ETT515	Lihatiede, harjoitustyöt	5	4
ETT520	Lihan mikrobiologia, luennot	5	4
ETT525	Lihan mikrobiologia, harjoitustyöt	5	4
ETT530	Lihateknologia, luennot	5	4
ETT535	Lihateknologia, prosessiharjoitukset	10	4
ETT570	Harjoittelu 2	2	5
ETT580	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
ETT585	Seminaarit 2	3	5
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
ETT590	Kirjallisuuskoulustelu 2	6	5

MUUT OPINNOT, 6 op

RAV093	Anatomian ja fysiologian perusteet	5	3*-4
ETT500	Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta	1	4-5

*suositus

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineopinnot	25
-----------------	----

Sivuaineopinnot muodostuvat tavallisesti jonkin muun oppiaineen tai opintosuunnan perusopintokokonaisuudesta tai sivuainekokonaisuudesta. Sivuaaineopinnot voivat koostua myös sellaisesta opiskelijan erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksytettävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	3	4-5
------------------------------------	---	-----

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120
<u>takaisin ylös</u>	

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT500) 1 op

8720033

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Opiskelija tekee henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja pitää sen ajan tasalla maisteriopintojensa ajan sekä keskustelee siitä säännöllisin välein opettajatuutorinsa kanssa.

Sisältö: Rajatun ja avoimen HOPS:n laadinta ja seuranta. Henkilökohtaiset tapaamiset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - I21

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Meat Science, lectures (ETT510) 5 op

8720035

Timing: Master studies, 1st year, period I

Objective: The student has a deep understanding on muscle structure and biochemical and chemical changes in muscle and meat, on water-holding and food additives in meat products as well as on nutritional value of meat and toxic aspects in meat.

Contents: The structure and properties of carcass and muscle, ante mortem and post mortem biochemical and chemical changes, water-holding, food additives, nutritional and toxic properties of meat and meat products.

Study material and literature:

R. A. Lawrie, D.A. Ledward: Lawrie's Meat Science, CRC Woodhead Publ. in Food Science, Technology and Nutrition, 7th Edition, and additional material distributed.

Realisation and working methods: Contact teaching (42 h), practical work (21 h), group work (14 h), self study (60 h)

Evaluation: Attendance to lectures and seminars, literature examination.

Responsible person: Per Ertbjerg

Other information: The course will be held in English. The course is an intensive course so that the lectures (Mondays and Tuesdays) and seminars are tied up with the ETT515 (optional, Wednesdays and Thursdays) to a full-time programme filling the whole period I.

Lihatiede, harjoitustyöt (ETT515) 5 op

8720036

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen lukuvuoden syyslukukaudella, I periodi.

Edeltävät opinnot: ETT510 (vähintään osallistuminen yhtä aikaa)

Tavoite: Opiskelija tuntee lihan ja lihavalmisteiden tärkeimmät tutkimus- ja laadunvalvontamenetelmät sekä osaa suorittaa keskeiset analyysit.

Sisältö: Lihaan ja lihavalmisteiden kemiallisten, biokemiallisten, histokemiallisten sekä fysikaalisten ominaisuuksien määrittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste

Suoritustavat: K12 - H90 - R10 - I20

Arviointi: Kirjallinen loppukuulustelu (50 %), työselostukset (50 %).

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Opetus EE-talon kurssilaboratoriossa 3055. Loppukuulusteluun pääsy edellyttää, että työt on tehty ja työselostukset palautettu.

Lihan mikrobiologia, luennot (ETT520) 5 op

8720037

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden syyslukukaudella, II periodi.

Tavoite: Opiskelija tuntee syvällisesti lihaan, lihavalmisteisiin, prosessointiin, säilyvyyteen, hygieniaan ja laatuun liittyvän mikrobiologian.

Sisältö: Lihaan ja lihavalmisteisiin liittyvät mikrobiologiset erityispiirteet, patogeenit, väriverheet, lihan tarkastus ja hygienialainsäädäntö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Luentomonisteet

Jay, J. M. Loessner, M. J. Golden, D. A. 2005 Modern Food Microbiology. 7 th Ed. Springer Science+Business Media, Inc., New York.

ISBN: 0-387-23180-3 (osoitetuin kohdin).

Microbiological Analysis of Red Meat, Poultry and Eggs. Ed. G. C. Mead. CRC Press 2006. eBook ISBN: 978-1-4398-2388-0.

(osoitetuin kohdin)

Suoritustavat: K38 - R20 - I60

Arviointi: Osallistuminen luennoille sekä kirjallinen loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Kurssi koostuu kolmesta osasta: 1. ETT521 (3 op) 2. lainsäädäntö (1 op), 3. lihan tarkastus (1 op)

Meat Microbiology, lectures (ETT521) 3 op

8720085

Timing: Master studies, 1st year, period II.

Objective: The student has a deep understanding of the microbiological quality of meat and meat products.

Contents: Spoilage and shelf life of meat and meat products as well as meat fermentations.

Study materials and literature:

Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden, D.A. 2005. Modern Food Microbiology. 7th Ed. Springer Science+Business Media, Inc., New York.

ISBN: 0-387-23180-3.

Microbiological Analysis of Red Meat, Poultry and Eggs. Ed. G.C. Mead. CRC Press 2006. eBook ISBN: 978-1-4398-2388-0. Additional material distributed.

Evaluation: Literature examination

Responsible person: Marita Ruusunen

Lihan mikrobiologia, harjoitustyöt (ETT525) 5 op

8720038

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden syyslukukaudella, II periodi.

Edeltävät opinnot: ETT520 (vähintään osallistuminen yhtä aikaa)

Tavoite: Opiskelija tuntee lihan ja lihavalmisteiden mikrobiologiset laadunvalvonta- ja tutkimusmenetelmät sekä mikrobien hyödyntämisen lihavalmisteiden valmistuksessa.

Sisältö: Mikrobifloora ja indikaattoriorganismit lihassa ja lihavalmisteissa, starterkulttuurit

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste.

Suoritustavat: K10 - H80 - R20 - I32

Arviointi: Loppukuulustelu 50 %, työselostukset 50 %. Loppukuulusteluun pääsy edellyttää, että työt on tehty ja työselostukset palautettu.

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Opetus EE-talon kurssilaboratoriossa 3055 erikseen ilmoitettavan ohjelman mukaan. Kurssi toimii rinnan luentojen (ETT520) kanssa. Keskeinen periaate on, että tulokset ja aihepiiriä käsitellään työkohtaisissa seminaareissa luennoilla esitettyä tietoa hyväksikäyttäen.

Meat Technology, lectures (ETT530) 5 op

8720039

Timing: Master studies, 1st year, period III

Objective: The student has a deep understanding of how animal physiology and muscle/meat biochemistry affect the meat quality. The student has a thorough understanding of the unit operations in meat technology and their effects on meat and product quality.

Contents: Slaughter animal handling and transport, unit operations in slaughter, cutting and in the preparation of meat products.

Study material and literature: Feiner, G. 2006. Meat Products Handbook, CRC Woodhead Publ. in Food Science, Technology and

Nutrition, selected parts. ISBN: 9780849380105. Additional material will be distributed.

Realisation and working methods: Contact teaching (42h), practical work (21h), group work

Evaluation: Attendance to lectures and seminars, literature examination.

Responsible person: Per Ertbjerg

Other information: The course will be held in English. The course is an intensive course so that the lectures are tied up with the ETT535 (optional, Wednesdays and Thursdays) to a full-time programme filling the whole period III.

Lihateknologia, prosessiharjoitukset (ETT535) 10 op

8720040

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden kevätlukukaudella, III ja IV periodi.

Edeltävät opinnot: ETT510, ETT515, ETT520, ETT525 sekä ETT530 vähintään osallistuminen yhtä aikaa

Tavoite: Opiskelija hallitsee lihateollisuuden perusprosessit ja niiden teoriataustan sekä lihamateriaalin ja prosessien yhteydet, omavalvonnan, lihateollisuusyrityksen tuotannon suunnittelun ja reseptilaskennan lineaarista ohjelmointia käyttäen sekä lihateollisuuslaitoksen laitossuunnittelun.

Sisältö: Lihateollisuuden prosessit teuraskuljetuksista jakeluun ja teolliseen ruoanvalmistukseen painottuen lihavalmisteen valmistukseen, omavalvonta, laadunhallinta, yritystalous, reseptilaskenta, tuotekehitys, laitossuunnittelu.

Suoritustavat: K32 - R200 - I38

Arviointi: Suunnitelmien ja työselostusten hyväksytty suorittaminen, osallistuminen töihin ja ekskursioihin.

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Kts. ETT530.

Erikoiskurssit (ETT550) 1-10 op

8720041

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tavoitteena on täydentää ja laajentaa lihateknologian teoriaopintoja vaihtuvilla opintojaksoilla ja/tai muualla suoritetuilla alan korkeakouluopinnoilla.

Sisältö: Opintojakson sisältö ja laajuus (1-10 op) vaihtelevat vuosittain annettavan opetuksen mukaan. Esimerkiksi dosenttiopetuksena annettavat kurssit kuuluvat opintojakson sisältöön. Myös muissa korkeakouluissa suoritettavat lihateknologian alan opinnot soveltuvin osin sekä osallistuminen alan tutkimusprojekteihin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssikohtaisesti erikseen.

Suoritustavat: Luento-, seminaari- ja ryhmäopetusta. Raportit ja loppukuulustelu.

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvin osin.

Vastuuhenkilö: Per Ertbjerg, Marita Ruusunen

Harjoittelu 2 (ETT570) 2 op

8720042

Ajoitus: Lukukausien välisinä kesinä. Myös joululomia voidaan käyttää harjoitteluun.

Tavoite: Opiskelija perehtyy syvästi lihateollisuuden käytännön toimintaan harjoittelun vastuuhenkilön hyväksymässä laitoksessa.

Sisältö: Kolmen kuukauden työskentely lihateollisuusyrityksen eri osastoilla. Harjoittelukertomus koostuu harjoitteluselostuksesta, työpäiväkirjasta ja työtodistuksesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lihateknologian harjoitteluohjeet.

Suoritustavat: I55

Arviointi: Harjoitteluselostus ja työpäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Harjoitteluselostuksen (harjoittelun) sisällöstä on ohjeet lihateknologian harjoitteluohjeissa.

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT571) 1-3 op

8720097

Ajoitus: Maisteriopintoihin liittyvänä asiantuntijataitoja kehittävä työ suositellaan suoritettavaksi pakollisen Harjoittelu 2 (ETT570) - opintojakson (2 op) suorittamisen jälkeen.

Tavoite: Tavoitteena on kannustaa opiskelijaa hankkimaan korkeatasoista oman alansa asiantuntijavalmiutta kehittävää ja lisäävää työkokemusta monipuolisesti yli sen mitä pakollisissa Harjoittelu 1- ja Harjoittelu 2 -opintojaksoissa on mahdollista tuottaa. Opiskelijaa kannustetaan näin kiinnittämään huomiota oman alansa harjoittelun monipuolisuuteen ja laatuun koko pääaineopiskelunsa ajan.

Sisältö: Erityistä painoa arvioitaessa työkokemuksesta saatavia opintopisteitä annetaan keston (vähintään 1 kk) lisäksi työn sisällöstä. Työn sisällön arvioi tältä osin opintosuunnan vastuuprofessori saamansa selvityksen ja raportin perusteella. Parhaimmillaan samasta asiantuntijatyöprofiilista voi saada korkeintaan 3 op, mikäli kokopäivätoiminen työsuhte on kestänyt vähintään 3 kk. Työkokemuksen tulee olla luonteeltaan muuta kuin Harjoittelu 2 -opintojaksoon sisällynyt työkokemus. Työsuoritukset voivat olla kotimaassa tai ulkomailla oman erikoisalan teollisuuden, hallinnon, valvonnan, neuvonnan, viestinnän, opetuksen ja/tai tutkimuksen piiristä.

Suoritustavat: Työsuhte (vähintään 1 kk). Työpäiväkirja ja loppuraportti / työsuhte (enintään 3 op). I27–81.

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Opintojaksoon liittyvistä opintopisteiden suoritussuunnitelmista ja ehdotettavasta työsuhteesta tässä yhteydessä on keskusteltava etukäteen oppiainevastaavan kanssa.

Maisterintutkielma (ETT580) 40 op

8720043

Ajoitus: 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Sisältö: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Suoritustavat: K70 - I1000

Vastuuhenkilö: Per Ertbjerg, Marita Ruusunen

Seminaarit 2 (ETT585) 3 op

8720044

Ajoitus: Suositellaan, että seminaarien kuuntelu aloitetaan viimeistään maisterivaiheen opintojen alkaessa. Omat seminaariesitykset pidetään maisterintutkielman tutkimussuunnitelmasta ja työn tuloksista. Seminaareja järjestetään kaikissa periodeissa.

Tavoite: Opiskelija osaa osallistua seminaaritalaisuuksiin eri rooleissa sekä analysoida ja keskustella esityksistä. Hän osaa laatia omasta tutkielmastaan kaksi erityyppistä seminaariesitystä (suunnitteluvaihe ja valmis työ) sekä esittää ne tieteellisen tiedonannon kriteerejä noudattaen.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua 12 kertaa seminaaritalaisuuksiin. Lisäksi kukin pitää maisterintutkielmastaan kaksi seminaariesitystä, joista hän laatii tiivistelmät, ja tekee englanninkielisen posterin sekä toimii kerran opponenttina ja kerran puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tiivistelmät laaditaan EKT-sarjan ohjeiden mukaisesti.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I56

Arviointi: Osallistuminen seminaarilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja opponointi.

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT580

Lisätiedot: Ajankohdat ilmoitetaan "Seminaarit, elintarvikekemian ja -teknologia" -Moodle-alueella.

Kirjallisuuskoulustelu 2 (ETT590) 6 op

8720045

Ajoitus: Tentti suoritetaan kahdessa osassa. Ensimmäinen osa suoritetaan ennen maisterintutkielman aloittamista ja toinen osa tutkielman valmistuttua. Tenttiin liittyy myös suullinen koulustelu.

Tavoite: Ensimmäisen osan avulla opiskelija pyrkii muodostamaan kokonaiskuvan lihatieteen ja -teknologian opintosuunnan sisältämästä aineistosta. Toisen osan tavoitteena on sekä tieteellisten kokonaisuuksien omaksuminen että opiskelijan oman kiinnostusalueen perusteiden tuntemuksen vahvistaminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lihateknologisten kurssien aineisto, Price, J.F. & Schweigert, B.S. The Science of Meat and Meat Products. 3 p. W.H. Freeman & Co., San Francisco 1987. 1-2 erikoisteosta sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: K2 - I160

Arviointi: Kaksiosainen kirjallinen loppukoulustelu

Vastuuhenkilö: Per Ertbjerg, Marita Ruusunen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Lihateknologian kurssit suoritettu

[takaisin ylös](#)

Maitoteknologia

Maitoteknologian opetuksessa syvennyttään maidon teknologiaan, maidon kemiaan ja maidon mikrobiologiaan, jotka liittyvät keskeisesti meijeriteollisuuden toimintaan.

Maitoteknologiaan erikoistutaan elintarviketeknologian maisteriopinnoissa 4. ja 5. opiskeluvuotena maitoteknologian opintosuunnassa. Maitoteknologian opintosuunnan tavoitteena on antaa opiskelijoille valmiudet toimia maitoa ja maidon aineosia hyödyntävän teollisuuden ja kaupan johto-, suunnittelu-, käyttö- ja neuvontatehtävissä sekä alan valvonta-, tutkimus- ja opetustehtävissä. Keskeinen osa opintoja on kolmeen eri maitovalmisteryhmään keskittyvät opintomodulit, joissa kussakin perehdytään maitovalmisteiden kemiaan, mikrobiologiaan ja teknologiaan sekä ohjatuksi ja omatoimisesti valmistetaan tuotteita Viikin koemeijerissä.

Maitoteknologia

PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), Viikki, EE-talo

00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911

fax (09) 191 58460

Opettajat

Alatossava, Tapani, professori, h. 3037, puh. (09) 191 58312, email: [tapani.alatossava\(at\)helsinki.fi](mailto:tapani.alatossava(at)helsinki.fi)

Rekonen, Jyri, meijeri-insinööri, puh. (09) 191 58305, email: [jyri.rekonen\(at\)helsinki.fi](mailto:jyri.rekonen(at)helsinki.fi)

Varmanen Pekka, dos., yliopistonlehtori, h. 3045, puh. (09) 191 57057, email: [pekka.varmanen\(at\)helsinki.fi](mailto:pekka.varmanen(at)helsinki.fi)

Dosentit

Harju, Matti, teknologiajohtaja (Valio Oy)

Korhonen, Hannu, professori (MTT)

Uusi-Rauva, Esko, professori emeritus

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄAINEOPINNOT, 86 op

opintopisteet

ajoitus

Syventävät opinnot, 86 op

ETT331	Dairy Science and Technology 1	2	4
ETT332	Dairy Science and Technology 2	2	4
ETT335	Raw Milk Microbiology	3	4
ETT340	LAB Starters	3	4
ETT621	Nestemäiset maitovalmisteet	8	4
ETT631	Juustot	6	4
ETT641	Muut maitovalmisteet ja -prosessit	6	4
ETT670	Harjoittelu 2	2	4
ETT675	Tutkimusharjoitus	5	4-5
ETT680	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
ETT685	Seminaarit 2	3	4-5
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
ETT690	Kirjallisuuskoulustelu 2	6	4-5

MUUT OPINNOT, 1 op

ETT600	Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta	1	4-5
--------	---	---	-----

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineopinnot

25

Sivuaineopinnot muodostuvat tavallisesti jonkin muun oppiaineen tai opintosuunnan perusopintokokonaisuudesta tai sivuainekokonaisuudesta. Sivuaaineopinnot voivat koostua myös sellaisesta opiskelijan erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksytettävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

8

4-5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Dairy Science and Technology 1 (ETT331) 2 op

8720301

Timing: Master studies, 1st year, periods I - II

Objective: The student understands the milk properties, properties of LAB starters for fermented milks, main unit operations covering from the raw milk to the liquid dairy products, manufacture, quality control and shelf life of liquid dairy products.

Contents : Lectures on milk chemistry, biochemistry and microbiology, basic dairy processing and on manufacture and properties of liquid non-fermented and fermented milk products.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Contact teaching 26 h, self study 28 h.

Evaluation : Exam, grades:1-5

Responsible person: Tapani Alatossava.

Other information: This course is obligatory to the dairy technology students and elective to the students of the MScFood programme.

Dairy Science and Technology 2 (ETT332) 2 op

8720302

Timing: Master studies, 1st year, periods III - IV

Objective: The student is familiar with the characteristics of cheeses, butter, milk and whey powders and protein isolates, and recent dairy biotechnology.

Contents : Lectures on manufacture and ripening of cheeses, cheese starters and adjunct cultures, whey bioprocessing, butter, and separation and enzyme technologies for various milk components.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Contact teaching 26 h, self study 28 h.

Evaluation : Exam, grades:1-5

Responsible person: Tapani Alatossava.

Other information: This course is obligatory to the dairy technology students and elective to the students of the MScFood programme.

Raw Milk Microbiology (ETT335) 3 op

8720081

Timing: 4th study year, period I

Preceding studies: At least one microbiology laboratory course has been performed.

Objective: The student is familiar with the major bacterial groups present in raw milk during cold storage. The student also understands their spoilage potential and other characteristics affecting quality of processed milk and milk products.

Contents : A laboratory course containing basic microbiological methods to enumerate total, anaerobic, psychrotrophic, lipolytic and proteolytic spoilage bacteria, and particular pathogens present in raw milks, dairy processes and products. In addition preliminary identification of the obtained isolates.

Study materials and literature: Relevant literature and material provided during the course.

Completion: Lectures, laboratory works, demonstrations. Contact teaching 6 h, practical work 54 h, group work 0 h, self study 20 h.

Evaluation : Participation activity and reports (50 %), exam (50 %).

Responsible person: Tapani Alatossava, Patricia Munsch-Alatossava

Other information: This course is obligatory to the dairy technology students and elective to the students of the MScFood programme.

LAB Starters (ETT340) 3 op

8720092

Timing: Master studies, 1st year, period II

Preceding studies: At least one microbiology laboratory course has been performed.

Objective: Introduce the students to most common lactic acid bacteria (LAB) used as starters in food industry and to the basic methods used for LAB cultivation and identification.

Contents : A laboratory course containing basic microbiological methods to cultivate, enumerate and isolate lactococci, streptococci and lactobacilli. Identification of LAB starter strains isolated from various fermented foods. Analysis of commercial probiotic *Lactobacillus* strains.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lectures, laboratory works and demonstrations. Contact teaching 6 h, practical work 54 h, group work 0 h, self study 20 h.

Evaluation : Participation activity and reports (50 %), exam (50 %).

Responsible person: Pekka Varmanen.

Other information: This course is obligatory to the dairy technology students and to the students of the food bioprocessing -track in the MScFood programme.

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT600) 1 op

8720046

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Opiskelija tekee henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja pitää sen ajan tasalla maisteriopintojensa ajan sekä keskustelee siitä säännöllisin välein opettajatuutorinsa kanssa.

Sisältö: Rajatun ja avoimen HOPSin laadinta ja seuranta.

Henkilökohtaiset tapaamiset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - I21

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Nestemäiset maitovalmisteet (ETT621) 8 op

8720082

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, I ja II period

Edeltävät opinnot: Esivaatimus: ETT160 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä meijerin perustoimintoihin, laitteistoihin ja maitoalan laitosta koskevaan lainsäädäntöön ja omavalvontaan. Tuotetasolla tavoitteena on perehtyä maitojen, kermojen ja tärkeimpien hapanmaitovalmisteiden kemian, mikrobiologian ja valmistusteknologian teoriaan sekä tuntea näiden tuotteiden yleisimmät valmistusmenetelmät ja hallita näiden tuotteiden pienimuotoinen valmistus koemeijerissä.

Sisältö: Meijerin perustoiminnot ja laitteistojen rakenne, HACCP ja omavalvonta, meijeripesut ja muu tuotantohygienia. Maidon kemiallinen ja fysikaalinen koostumus (erityisesti laktoosi, proteiinit ja lipidit), maidonkäsittelyn yleisimmät yksikköprosessit (lämpökäsittelyt, separointi, vakiointi, homogenointi) ja käsittelyjen vaikutukset nestemäisten maitovalmisteiden ominaisuuksiin. Hapatteiden ominaisuudet ja käyttö, hapanmaitovalmisteiden rakenteen ja flavorin muodostuminen, niiden hallinta ja mittaaminen. Bakteriofagien perusbiologia ja määrittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kohdin Walstra, P., Wouters, J.T.M. & Geurts, T.J. (eds.) Dairy Science and Technology, 2nd ed. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ranton, 2006. Muu jaettu materiaali.

Suoritustavat: Seminaari-, laboratorio- ja ryhmäopetusta ml. vierailevat luennoitsijat. Osa opetuksesta voi olla englanninkielisenä. Ohjattua (meijeri-insinööri Jyri Rekonen) ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Tutustumiskäyntejä tuotantolaitoksiin. Raportit ja-, seminaariesitykset. K15 - H10 - R100 - I90.

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus, raportit ja seminaariesitykset, loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Pekka Varmanen.

Lisätiedot: Opetustilana keskeisesti Viikin koemeijeri.

Juustot (ETT631) 6 op

8720083

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, III periodi

Edeltävät opinnot: Esivaatimus: ETT331, ETT335, ETT340, ETT621 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä erityisesti kypsytettyjen juustojen valmistuksen kemiaan, mikrobiologiaan ja valmistusteknologiaan. Tavoitteena on tuntea yleisimpien juustotyypin valmistusprosessit, laitteistot, lainsäädäntö ja omavalvonta sekä hallita juustojen pienimuotoinen valmistus koemeijerissä.

Sisältö: Maidon tuotanto-olojen ja meijerikäsittelyjen vaikutus juuston laatuun, juoksetumisen teoria, massan kiinteyden ja hapanemisen hallinta valmistusteknisesti, suolaus, juuston kypsyminen (erityisesti proteolyysi). Juustohapattimet ja sekundaariviljelmät. Emmental- ja edam-/cheddar-/valkhomejuustojen valmistaminen. Tuore- ja sulatejuustojen valmistusteknologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kohdin Walstra, P., Wouters, J.T.M. & Geurts, T.J. (eds.) Dairy Science and Technology, 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ranton, 2006. Muu jaettu oppimateriaali.

Suoritustavat: Seminaari-, laboratorio- ja ryhmäopetusta ml. vierailevat luennoitsijat. Osa opetuksesta voi olla englanninkielisenä. Ohjattua (meijeri-insinööri Jyri Rekonen) ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Tutustumiskäyntejä tuotantolaitoksiin. Raportit ja seminaariesitykset. K10 - H30 - R55 - I65.

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus, raportit ja seminaariesitykset, loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Pekka Varmanen

Lisätiedot: Opetustilana keskeisesti Viikin koemeijeri.

Muut maitovalmisteet ja -prosessit (ETT641) 6 op

8720084

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, IV periodi

Edeltävät opinnot: Esivaatimus: ETT331, ETT335, ETT340, ETT621, ETT631 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä juustojen rakenteen ja mikrobiologisen laadun analyysiin kypsymisen aikana, voin, jäätelön ja jauheiden valmistuksen teoriaan ja valmistusteknologiaan sekä maidon ja juustoheran suodatustekniseen fraktiointiin (MF, UF, NF ja RO) ja entsyymitekniikkaan sovelluksiin. Tavoitteena on tuntea näiden tuotteiden valmistusprosessit ja laitteistot sekä hallita voin ja jäätelön pienimuotoinen valmistus koemeijerissä sekä perehtyä maidon suodatustekniseen fraktiointiin ja fraktioiden kuivaukseen jauheiksi prosessihallin pilot-laitteistoilla.

Sisältö: Juustojen kypsymisen seuranta ja rakenteen hallinta, virhekäymiset ja pilaajamikrobit. Rasvan, laktoosin ja veden fysikaalinen tila voin, jäätelön sekä tiivisteiden ja jauheiden valmistuksessa. Maidon mikrosuodatus ja nestefraktioiden spraykuivaus pilot-mitan laitteilla. Heran jatkojalostus. Laktoosin muokaus ja erotusteknologia. Perinteinen voinvalmistus ja voin rakenteen hallinta. Jäätelönvalmistus ja jäätelön rakenteen hallinta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kohdin Walstra, P., Wouters, J.T.M. & Geurts, T.J. (eds.) Dairy Science and Technology, 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ranton, 2006. Muu jaettu oppimateriaali.

Suoritustavat: Seminaari-, laboratorio- ja ryhmäopetusta ml. vierailevat luennoitsijat. Osa opetuksesta voi olla englanninkielisenä. Ohjattua (meijeri-insinööri Jyri Rekonen) ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Demonstraatioita. Tutustumiskäyntejä tuotantolaitoksiin. Raportit ja seminaariesitykset. K10 - H20 - R70 - I60

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus, -raportit ja seminaariesitykset loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Pekka Varmanen

Lisätiedot: Opetustilana keskeisesti Viikin koemeijeri ja lisäksi prosessihalli

Erikoiskurssit (ETT651) 1-10 op

8720086

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tavoitteena on täydentää ja laajentaa maitoteknologian teoriaopintoja vaihtuvilla opintojaksoilla ja/tai muualla suoritetuilla alan korkeakouluopinnoilla.

Sisältö: Opintojakson sisältö ja laajuus (enintään 10 op) vaihtelevat vuosittain annettavan opetuksen mukaan. Esimerkiksi dosenttiopetuksena annettavat kurssit kuuluvat opintojakson sisältöön. Myös muissa korkeakouluissa suoritettut maitoteknologian alan opinnot soveltuvien osien sekä osallistuminen alan tutkimusprojekteihin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssikohtaisesti erikseen.

Suoritustavat: Luento-, seminaari- ja ryhmäopetusta. Raportit ja loppukuulustelu.

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvien osien.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Lisätiedot: Lukuvuosittain järjestettävästä maitoteknologian alan dosenttiopetuksesta ilmoitetaan erikseen.

Harjoittelu 2 (ETT670) 2 op

8720052

Ajoitus: 4. opiskeluvuoden kesä

Tavoite: ETM-tutkintoon liittyvän harjoittelun tavoitteena on perehtyä käytännössä maitoteknologian alan tutkimukseen, tuotekehitykseen, valvontaan tai meijeritoimintaan 12 viikon harjoittelujakson aikana.

Sisältö: Työnjohto-, suunnittelu, valvonta- tai tutkimustehtävissä suoritettu maitoteknologian alaan liittyvä harjoittelu valtionhallinnossa, elintarvikealan tutkimuslaitoksessa, korkeakoulussa tai meijerissä.

Suoritustavat: Harjoittelu. Harjoittelukertomuksen laatiminen. I55

Arviointi: Harjoittelukertomus (100 %)

Vastuuhenkilö: Pekka Varmanen

Lisätiedot: Harjoittelupaikka on aina hyväksyttävä etukäteen maitoteknologian harjoittelunvalvojalla.

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT671) 1-3 op

8720098

Ajoitus: Maisteriopintoihin liittyvän asiantuntijataitoja kehittävä työ suositellaan suoritettavaksi pakollisen Harjoittelu 2 (ETT670) -opintojakson (2 op) suorittamisen jälkeen.

Tavoite: Tavoitteena on kannustaa opiskelijaa hankkimaan korkeatasoista oman alansa asiantuntijavalmiutta kehittävää ja lisäävää työkokemusta monipuolisesti yli sen mitä pakollisissa Harjoittelu 1- ja Harjoittelu 2 -opintojaksoissa on mahdollista tuottaa. Opiskelijaa kannustetaan näin kiinnittämään huomiota oman alansa harjoittelun monipuolisuuteen ja laatuun koko pääaineopiskelunsa ajan.

Sisältö: Erityistä painoa arvioitaessa työkokemuksesta saatavia opintopisteitä annetaan keston (vähintään 1 kk) lisäksi työn sisällöstä. Työn sisällön arvioi tältä osin opintosuunnan vastuuprofessori saamansa selvityksen ja raportin perusteella. Parhaimmillaan samasta asiantuntijatyöprofiilista voi saada korkeintaan 3 op, mikäli kokopäivätoiminen työsuhte on kestänyt vähintään 3 kk. Työkokemuksen tulee olla luonteeltaan muuta kuin Harjoittelu 2 -opintojaksoon sisällytynyt työkokemus. Työsuoritukset voivat olla kotimaassa tai ulkomailla oman erikoisalan teollisuuden, hallinnon, valvonnan, neuvonnan, viestinnän, opetuksen ja/tai tutkimuksen piiristä.

Suoritustavat: Työsuhte (vähintään 1 kk). Työpäiväkirja ja loppuraportti / työsuhte (enintään 3 op). I27-81.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Lisätiedot: Opintojaksoon liittyvistä opintopisteiden suoritussuunnitelmista ja ehdotettavasta työsuhteesta tässä yhteydessä on keskusteltava etukäteen opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa.

Tutkimusharjoitus (ETT675) 5 op

8720053

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi IV periodin jälkeen tai 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tavoitteena on syventää opiskelijan tietämystä tutkimusprosessista ja antaa hänelle lisävalmiuksia maisterin tutkielman aloittamiseen.

Sisältö: Osallistuminen maitoteknologian tutkimusprojekteihin. Työpäiväkirjan pitäminen ja loppuraportin laatiminen.

Suoritustavat: Ohjattua tutkimustyötä. Seminaari. K5 - H30 - R70 - I30

Arviointi: Loppuraportti ja työpäiväkirja

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Maisterintutkielma (ETT680) 40 op

8720054

Ajoitus: 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Sisältö: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Suoritustavat: K70 - I1000

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Seminaarit 2 (ETT685) 3 op

8720055

Ajoitus: Suositellaan, että seminaarien kuuntelu aloitetaan viimeistään maisterivaiheen opintojen alkaessa. Omat seminaariesitykset pidetään maisterintutkielman tutkimussuunnitelmasta ja työn tuloksista. Seminaareja järjestetään kaikissa periodeissa.

Tavoite: Opiskelija osaa osallistua seminaarilaisuuksiin eri rooleissa sekä analysoida ja keskustella esityksistä. Hän osaa laatia omasta tutkielmastaan kaksi erityyppistä seminaariesitystä (suunnitteluvaihe ja valmis työ) sekä esittää ne tieteellisen tiedonannon kriteerejä noudattaen.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua 12 kertaa seminaarilaisuuksiin. Lisäksi kukin pitää maisterintutkielmastaan kaksi seminaariesitystä, joista hän laatii tiivistelmät, ja tekee englanninkielisen posterin sekä toimii kerran opponenttina ja kerran puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tiivistelmät laaditaan EKT-sarjan ohjeiden mukaisesti.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I56

Arviointi: Osallistuminen seminaarilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja opponointi.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT680

Lisätiedot: Ajankohdat ilmoitetaan "Seminaarit, elintarvikekemian ja -tekniikka" -Moodle-alueella.

Kirjallisuuskoulustelu 2 (ETT690) 6 op

8720056

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi IV periodin jälkeen tai 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Maitoteknologian laajempien asiakokonaisuuksien syvälinen hallinta

Sisältö: Kirjallisuuskoulustelun materiaali kattaa maitoteknologian keskeiset osa-alueet eli maidon (bio)kemian, mikrobiologian ja teknologian

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Fox, P.F. ja McSweeney, P.L.H. (eds.). *Dairy Chemistry and Biochemistry*. Blackie Academic & Professional. London 1998, tai uudempi painos, kokonaan.

Marth, E.H. ja Steele, J.L. (eds.). *Applied Dairy Microbiology*, 2nd edition, revised and expanded, Marcel Dekker, Inc. New York 2001, tai uudempi painos, luvut 1-12.

Walstra, P., Wouters, J.T.M. ja Geurts, T.J. *Dairy Science and Technology*, 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Raton, 2006, tai uudempi painos, kokonaan.

Suoritustavat: Itsenäistä työskentelyä. I160

Arviointi: Kirjallinen koulustelu (4 t).

Vastuuhenkilö: Tapani Alatosäva

Lisätiedot: Opintojakso suositellaan suoritettavaksi ennen maisterin tutkielman (ETT680) aloittamista.

takaisin ylös

Viljateknologia

Viljateknologia on elintarviketieteen materiaali- ja tuotepohjaisesti suuntautunut erikoistumisala. Vilja on eri käyttötapoineen keskeisin ruokavara ja raaka-aine elintarvikkeiden tuotannossa. Kasvava kiinnostus kohdistuu myös muihin kasvimateriaaleihin kuten palkoviljaan.

Viljateknologian tehtävänä on vilja- ja palkoviljamateriaalin ja niiden komponenttien fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien ymmärtäminen teknologiselä ja ravitsemukselliselta kannalta, teknologian kehittäminen viljan ja palkoviljan hyödyntämiseksi sekä em. kysymyksiin liittyvä analytiikka. Tutkimusprojektimme kohdistuvat pääosin vilja- ja kasviproteiineihin, ravintokuituun ja muihin hiilihydraatteihin. Kohteina me ova mm. makromolekyylien hydrolyysi prosesseissa, liukoisen ravintokuidun tila prosesseissa ja tuotteissa ja keliakiatuotteiden proteiinianalytiikka. Usein myös opiskelijoidemme opinnäytetöiden aiheet ova liittyneet näihin teemoihin.

Opetuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius arvioida ja kehittää alan menetelmiä ja tuotteita siten, että he oiva menestyksellä toimia elintarviketieteellistä asiantuntemusta edellyttävissä tutkimus- ja kehitystehtävissä ja tuotannon johtotehtävissä

Viljateknologia

PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), Viikki, EE-talo

00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911

fax (09) 191 58460

Opettajat

Salovaara, Hannu, professori, h. 3038, ti 15–17 (ennakkoilm.), puh. (09) 191 58235, email: hannu.salovaara(at)helsinki.fi

Sontag-Strohm, Tuula, yliopistonlehtori, h. 3047, ti 15–16 (ennakkoilm.), puh. (09) 191 58230, email: tuula.sontag-strohm(at)helsinki.fi

Dosentit

Ahvenainen, Juha (VTT)

Loponen, Jussi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄAINEOPINNOT, 84 op

Syventävät opinnot, 83 op

ETT710	Viljan laatu ja tutkimusmenetelmät 1	3	4
ETT715	Viljan laatu ja tutkimusmenetelmät 2	4	4
ETT720	Viljakemia ja -biokemia	10	4
ETT730	Viljaprosessit ja -teknologiat	10	5
ETT770	Harjoittelu 2	2	4
ETT775	Tutkimusharjoitus	5	4
ETT780	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
ETT785	Seminaarit 2	3	5
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
ETT790	Kirjallisuuskoulustelu 2	6	5

MUUT OPINNOT, 1 op

ETT700	Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta	1	4–5
--------	---	---	-----

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineopinnot	25		
-----------------	----	--	--

Sivuaineopinnot muodostuvat tavallisesti jonkin muun oppiaineen tai opintosuunnan perusopintokokonaisuudesta tai sivuainekokonaisuudesta. Sivuaaineopinnot voivat koostua myös sellaisesta opiskelijan erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksyttävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

11

4-5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014
Opetustiedot WebOodissa

Cereal processes and technologies (ETT365) 5 op

8720100

Timing: Master studies, 1st year, period III

Preceding studies: ETT170, ETT710, ETT715 and ETT720 or corresponding courses passed. For those who have not passed these or corresponding courses a preceding literature exam will be arranged; an early contact to the teacher is needed.

Objective: The student knows basic processes and technologies for the utilisation of cereal grains, including their properties and the phenomena behind the processes, as well as analytical tools for studying these.

Contents : Fractionation of cereals in dry and wet milling processes. Breadmaking processes. Effects of ingredients. Bakery fermentations. Baking and ovens. Frozen dough. Maintenance of texture and shelf-life. Other cereal processes. Starch. Malting.

Study materials and literature: Handouts and other material. Background material includes:

- Wheat Flour Milling, Posner & Hibbs, 2005, AACC
- Principles of Breadmaking, Sluimer, 2005, AACC Scientific
- Principles of Malting & Brewing, Bamforth, 2006, ASBC

Completion: Contact teaching 30 h - group work 10 h - self study 90 h

Evaluation : Preliminary examination, oral presentation and summary in writing. Final examinations (lectures and literature).

Responsible person: Hannu Salovaara

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT700) 1 op

8720057

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Opiskelija tekee henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja pitää sen ajan tasalla maisteriopintojensa ajan sekä keskustelee siitä säännöllisin välein opettajatuutorinsa kanssa.

Sisältö: Rajatun ja avoimen HOPSin laadinta ja seuranta. Henkilökohtaiset tapaamiset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - I21

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuhenkilö: Hannu Salovaara

Viljan laatu ja tutkimusmenetelmät 1 (ETT710) 3 op

8720058

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viimeistään neljäntenä opiskeluvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, IV periodi.

Edeltävät opinnot: YKEM101 ja ETT170 (Viljateknologia 1) tai vastaavat opinnot oltava suoritettu

Tavoite: Opiskelija osaa viljan ja viljavalmisteen teollisen käyttöarvon ja laadun perusteet ja tärkeimpien tutkimusmenetelmien teorian ja tulosten tulkinnan.

Sisältö: Viljan teollisen käyttöarvon perustekijät, laatuluokittelut, määritysmenetelmät ja niiden perusteet, laatutunnuslukujen tulkinta. Laadun teknoginen tausta. Viljahygienia, varastoitavuus. Leipäviljan, mallasohran ja maltaan laatu.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomoniste ja muu osoitettava materiaali
- Cereals and Products. Chemistry and Technology, Dendy & Dobraszczyk, 2001, Aspen Publishers, osoitettuihin kohdin. Wheat Flour, Eagan Press.

Suoritustavat: K20 - H5 - R10 - I43

Arviointi: Kirjallinen alkutentti kurssille (hyväksytyt/hylätyt), kirjallinen ja suullinen esitys osoitetusta aiheesta, osallistuminen luentoihin. Kirjallinen lopputentti.

Vastuhenkilö: Hannu Salovaara

Lisätiedot: Kurssi soveltuu myös mm. kasvinviljelytiedettä ja muita maatalousaineita opiskeleville. Esivaatimukset on tällöin erikseen sovittava, ellei edellä mainittuja kursseja ole suoritettu.

Viljan ja kasvimateriaalin laatu ja tutkimusmenetelmät 2 (ETT715) 4 op

8720059

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viimeistään neljännen opiskeluvuoden kevätlukukaudella, IV periodi.

Edeltävät opinnot: YKEM101, ETT170 (Viljateknologia 1) tai vastaavat opinnot oltava suoritettu.

Tavoite: Opiskelija osaa viljan ja viljavalmisteen ja joidenkin kasvimateriaalien käyttöarvon ja laadun määrittämisessä käytettävät keskeiset tutkimusmenetelmät ja osaa tulkita niillä saatavia tuloksia.

Sisältö: Viljan, jauhatustuotteiden ja maltaan laatuluokittelussa käytettävät määritysmenetelmät ja niiden perusteet, laatutunnuslukujen tulkinta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Cereals and Products. Chemistry and Technology, Dendy & Dobraszczyk, 2001, Aspen publishers, osoitettuihin kohdin. Wheat Flour, Eagan Press.
- Luento- ja harjoitustyömoniste ja muu osoitettava materiaali

Suoritustavat: K10 - H60 - R10 - I20

Arviointi: Osallistuminen harjoitustöihin. Laboratoriotyöpäiväkirja ja työselostukset.

Vastuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Toteutetaan yhdessä kasvinviljely- ja kotieläintieteen opetuksen kanssa.

Viljakemia ja -biokemia (ETT720) 10 op

8720060

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, II periodi.

Edeltävät opinnot: ETT170 Viljateknologia 1 ja ETT710 tai vastaavat opinnot oltava suoritettu

Tavoite: Opiskelija osaa viljan sisältämien keskeisten komponenttien muutokset prosesseissa ja oppii ymmärtämään kemiallisia, fysikaalisia ja biokemiallisia reaktioita viljamateriaalissa ja viljaprosesseissa. Jaksolla tutustutaan viljateknologian tutkimusprojekteihin ja niissä käytettyihin analyysimenetelmiin.

Sisältö: Perehdytään viljamateriaalin kemiallisiin, biokemiallisiin ja fysikaalisiin muutoksiin prosesseissa. Perehdytään viljatuotteiden analyttisiin kysymyksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Seed Proteins. Shewry, P. R. & Casey R. Kluwer Academic Publisher, 1999 (E-Books).
- Carbohydrate Chemistry for Food Scientists. Whistler & BeMiller, Eagan Press, 1997.
- Enzymes Mathewson, Eagan Press 1998.

Suoritustavat: K25 - H40 - R100 - I102

Arviointi: Kirjallisuussesteet, kirjallinen loppuentti, osallistuminen harjoitustöihin, laboratoriotyöpäiväkirja ja työselostukset.

Vastuuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm

Lisätiedot: Kurssi soveltuu elintarviketeknologian muiden opintosuuntien, elintarvikekemian, ravitsemustieteen ja maatalousaineiden opiskelijoille. Esivaatimukset on tällöin erikseen sovittava, ellei edellä mainittuja kursseja ole suoritettu.

Viljaprosessit ja -teknologiat (ETT730) 10 op

8720061

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III ja IV periodi.

Edeltävät opinnot: ETT170, ETT710, ETT715 ja ETT720 tai vastaavat opinnot oltava suoritettu

Tavoite: Opiskelija osaa viljamateriaalin hyödyntämisen perusprosessit ja teknologian kehittämisessä tarpeellisia tekniikoita, osaprosesseja, operaatioita sekä niihin liittyviä tutkimusmenetelmiä.

Sisältö: Jyvän fraktiointi kuiva- ja märkämenetelmin. Vehnän jauhatus ja myllyn toiminta. Leivontaprosessit ja -tekniikat: taikinan valmistus- ja muokkausmenetelmät, taikinan reologia, reologiset mittausten menetelmät. Lisäaineiden ja muiden ingredienttien ominaisuudet ja vaikutukset. Fermentaatiot leivonnassa. Paistotekniikat. Pakkasleivonta. Rakenteen ja säilyvyyden hallinta. Muut viljaprosessit. Tärkkelysteknologia. Mallastus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luento ja harjoitustyömoniste ja muu osoitettava materiaali/ Wheat Flour Milling, Posner & Hibbs, 2005, AACC.
- Principles of Breadmaking, Sluimer, 2005, AACC.

Suoritustavat: K30 - H30 - R100 - I115

Arviointi: Kirjalliset alkutentit kurssille ja harjoitustöihin (hyväksytyt/hylätyt), kirjallinen ja suullinen esitys osoitetusta aiheesta, osallistuminen harjoitustöihin ja työselostusten laadinta niistä. Kirjallinen loppuentti.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara, Tuula Sontag-Strohm

Lisätiedot: Kurssin luento-osuudesta pääosa toteutetaan englanninkielisenä ETT365-kurssina. Harjoitustyöt ovat suomenkieliset ja niihin liittyy ETT365-kurssia täydentäviä luentoja ja kirjallisia tehtäviä

Erikoiskurssit (ETT750) 1-10 op

8720063

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tavoitteena on täydentää ja laajentaa viljateknologian teoriaopintoja vaihtuvilla opintojaksoilla ja/tai muualla suoritetuilla alan korkeakouluopinnoilla.

Sisältö: Opintojakson sisältö ja laajuus (1-10 op) vaihtelevat vuosittain annettavan opetuksen mukaan. Esimerkiksi dosenttiopetuksena annettavat kurssit kuuluvat opintojakson sisältöön. Myös muissa korkeakouluissa suoritettavat viljateknologian alan opinnot soveltuvin osin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssikohtaisesti erikseen.

Suoritustavat: Luento-, seminaari- ja ryhmäopetusta. Raportit ja loppukuulustelu.

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvin osin.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Ohjattu tutkimus (ETT760) 1-6 op

8720064

Ajoitus: 1.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tutkimustyöhön tutustuminen

Sisältö: Aktiivinen osallistuminen johonkin laitoksen tutkimusprojektiin. Osallistumisesta tehdään lyhyt raportti.

Arviointi: Raportti

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara, Tuula Sontag-Strohm

Harjoittelu 2 (ETT770) 2 op

8720065

Ajoitus: 4. opiskeluvuoden kesä, 12 viikkoa

Tavoite: Opiskelija perehtyy viljateknologiseen tutkimus- tai kehitystyöhön käytännön työympäristössä. Tavoitteena on lähentää opiskelijaa sellaisiin työtehtäviin, jotka mahdollisesti odottavat työelämässä valmistumisen jälkeen.

Sisältö: Harjoittelukertomuksessa opiskelija osoittaa osaavansa suunnitella työn (tavallisimmin yhteistyössä työnantajan kanssa), raportoida työn teoreettisen taustan, tavoitteet, menetelmät ja tulokset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluohjeet

Suoritustavat: I55

Arviointi: Kirjallinen harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT771) 1-3 op

8720099

Ajoitus: Maisteriopinointiin liittyvänä asiantuntijataitoja kehittävä työ suositellaan suoritettavaksi pakollisen Harjoittelu 2 (ETT770) -opintojakson (2 op) suorittamisen jälkeen.

Tavoite: Tavoitteena on kannustaa opiskelijaa hankkimaan korkeatasoista oman alansa asiantuntijavalmiutta kehittävää ja lisäävää työkokemusta monipuolisesti yli sen, mitä pakollisissa Harjoittelu 1- ja Harjoittelu 2 -opintojaksoissa on mahdollista tuottaa. Opiskelijaa kannustetaan näin kiinnittämään huomiota oman alansa harjoittelun monipuolisuuteen ja laatuun koko pääaineopiskelunsa ajan.

Sisältö: Erityistä painoa arvioitaessa työkokemuksesta saatavia opintopisteitä annetaan keston (vähintään 1 kk) lisäksi työn sisällöstä. Työn sisällön arvioi tältä osin opintosuunnan vastuuprofessori saamansa selvityksen ja raportin perusteella. Parhaimmillaan samasta asiantuntijatyöprofiilista voi saada korkeintaan 3 op, mikäli kokopäivätoiminen työsuhde on kestänyt vähintään 3 kk. Työkokemuksen tulee olla luonteeltaan muuta kuin Harjoittelu 2 -opintojaksoon sisältynyt työkokemus. Työsuoritukset voivat olla kotimaassa tai ulkomailla oman erikoisalan teollisuuden, hallinnon, valvonnan, neuvonnan, viestinnän, opetuksen ja/tai tutkimuksen piiristä.

Suoritustavat: Työsuhde (vähintään 1 kk). Työpäiväkirja ja loppuraportti / työsuhde (enintään 3 op). I27-81.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Lisätiedot: Opintojaksoon liittyvistä opintopisteiden suoritussuunnitelmista ja ehdotettavasta työsuhteesta tässä yhteydessä on keskusteltava etukäteen opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa.

Tutkimusharjoitus (ETT775) 5 op

8720066

Ajoitus: Neljännen opiskeluvuoden aikana, II-III periodi.

Tavoite: Opiskelija osaa pienimuotoisen tutkimuksen suunnitteleminen, toteutuksen ja raportoinnin.

Sisältö: Alan teknologisten ja analyttisten menetelmien soveltaminen annetun suunnittelu-, tutkimus- tai kehitystehtävän toteuttamiseksi, ratkaisumallien teoreettinen ja kokeellinen etsiminen, englanninkielinen posterit ja suullinen esitys.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettava materiaali.

Suoritustavat: K10 - H10 - R15 - I102

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen projektityön esittely. Osallistuminen keskusteluun.

Vastuuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm, Hannu Salovaara

Maisterintutkielma (ETT780) 40 op

8720067

Ajoitus: Viidennen opiskeluvuoden aikana

Tavoite: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Sisältö: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman teko-ohjeita. Salovaara, H., Jouppila, K. & Kaarlehto, T. 2009. 6. p.

Suoritustavat: K70 - I1030

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT785 Seminaarit 2

Seminaarit 2 (ETT785) 3 op

8720068

Ajoitus: Suositellaan, että seminaarien kuuntelu aloitetaan viimeistään maisterivaiheen opintojen alkaessa. Omat seminaariesitykset pidetään maisterintutkielman tutkimussuunnitelmasta ja työn tuloksista. Seminaareja järjestetään kaikissa periodeissa.

Tavoite: Opiskelija osaa osallistua seminaaritalaisuuksiin eri rooleissa sekä analysoida ja keskustella esityksistä. Hän osaa laatia omasta tutkielmastaan kaksi erityyppistä seminaariesitystä (suunnitteluvaihe ja valmis työ) sekä esittää ne tieteellisen tiedonannon kriteerejä noudattaen.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua 12 kertaa seminaaritalaisuuksiin. Lisäksi kukin pitää maisterin tutkielmastaan kaksi seminaariesitystä, joista hän laatii tiivistelmät, ja tekee englanninkielisen posterin sekä toimii kerran opponentinä ja kerran puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tiivistelmät laaditaan EKT-sarjan ohjeiden mukaisesti.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I56

Arviointi: Osallistuminen seminaaritalaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja opponointi.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT780

Lisätiedot: Ajankohdat ilmoitetaan "Seminaarit, elintarvikekemian ja -tekniologia" -Moodle-alueella.

Kirjallisuuskuulustelu 2 (ETT790) 6 op

8720069

Ajoitus: Viides opiskeluvuosi

Edeltävät opinnot: ETT720 ja ETT730 tai vastaavat opinnot oltava suoritettu

Tavoite: Opiskelijalla on syvälinen tuntemus oman pääaineen ja oman opintosuuntansa keskeisistä teorioista ja ongelmakohtista.

Sisältö: Osoitettu kirjallisuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: I165

Arviointi: Kirjallinen lopputentti.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

[takaisin ylös](#)

Maaperä- ja ympäristötiede

Maaperä- ja ympäristötiede tarkastelee maaperää luonnonvarana ja elämää ylläpitävänä osana ympäristöä. Oppiaineessa perehdytään maaperän toimintaan kasvien kasvualustana, erilaisten aineiden vastaanottajana ja muokkaajana sekä siihen, miten maaperässä tapahtuvat ilmiöt vaikuttavat muuhun ympäristöön kuten pohja- ja pintavesiin sekä ilmakehään. Maaperässä tapahtuvia reaktioita ja prosesseja tutkitaan kemiallisin, fyysikaalisin ja mikrobiologisin menetelmin ja niitä hyödynnetään kestävässä kehityksen mukaisesti kasvintuotannossa, ympäristöongelmien ehkäisemisessä ja syntyneiden haittojen korjaamisessa. Maaperä- ja ympäristötieteen

opiskelijat pääsevät osallistumaan ajankohtaisiin tutkimuksiin, jotka käsittelevät mm. kasvien hivenalkuaaineiden ottoa, haitta-aineiden riskinarviointia, pilaantuneiden maiden kunnostamista sekä maaperästä vesistöihin ja ilmakehään tapahtuvaa kuormitusta ja sen vähentämistä. Kemian perusopinnot sisältyvät tutkintovaatimuksiin. Sivuainevalinnoin opiskelijat voivat vahvistaa erityisosaamistaan. Maaperä- ja ympäristötieteessä maisterin tutkinnon suorittaneet voivat saada agronomin arvon (ks. Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoja koskevat pysyväismääräykset. Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat tutkimukseen, ympäristövalvontaan, opetukseen ja erilaisiin hallinnollisiin tehtäviin sekä yksityiselle sektorille esimerkiksi maaperän ja vesistöjen kunnostuksen tai kasvinravitsemuksen asiantuntijatehtäviin kotimaahan tai ulkomaille.

Yhteystiedot

Maaperä- ja ympäristötieteen osasto, PL 27, (Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911, fax (09) 191 58475.

http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/maaperä_ymparisto.html

Opettajat

Hartikainen, Helinä, vastuuprofessori, vastaanotto ti 10-11, h. 074, puh. (09) 191 58323, email [helina.hartikainen\(at\)helsinki.fi](mailto:helina.hartikainen(at)helsinki.fi)

Yli-Halla, Markku, professori, h. 075, puh. (09) 191 58322, vastaanotto sopimuksen mukaan, email [markku.yli-halla\(at\)helsinki.fi](mailto:markku.yli-halla(at)helsinki.fi)

Kanerva, Sanna, yliopistonlehtori, h. 072, puh. (09) 191 58325, vastaanotto sopimuksen mukaan, email: [sanna.kanerva\(at\)helsinki.fi](mailto:sanna.kanerva(at)helsinki.fi)

Simojoki, Asko, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, vastaanotto ma 13-14, h. 007, puh. (09) 191 58747, email [asko.simojoki\(at\)helsinki.fi](mailto:asko.simojoki(at)helsinki.fi)

Aura, Erkki, dosentti, puh. 040-548 6942, email [erkki.aura\(at\)surffi.net](mailto:erkki.aura(at)surffi.net)

Esala, Martti, dosentti, puh. 0295317148, email [martti.esala\(at\)mtt.fi](mailto:martti.esala(at)mtt.fi)

Jaakkola, Antti, professori emeritus, dosentti, puh. 0400-481352, email [antti.jaakkola\(at\)kotikone.fi](mailto:antti.jaakkola(at)kotikone.fi)

Kemppainen, Erkki, dosentti, puh. 0295317335, email [erkki.kemppainen\(at\)mtt.fi](mailto:erkki.kemppainen(at)mtt.fi)

Lukkari, Kaarina, dosentti, puh. 040-182 3249, email [kaarina.lukkari\(at\)ymparisto.fi](mailto:kaarina.lukkari(at)ymparisto.fi)

Pietola, Liisa, dosentti, puh. 010 215 2864, email [liisa.pietola\(at\)mtk.fi](mailto:liisa.pietola(at)mtk.fi)

Salo, Tapio, dosentti, puh. 0295317721, email [tapio.salo\(at\)mtt.fi](mailto:tapio.salo(at)mtt.fi)

Turtola, Eila, dosentti, puh. 0295317843, email [eila.turtola\(at\)mtt.fi](mailto:eila.turtola(at)mtt.fi)

Yläraanta, Toivo, dosentti

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 30 op (sisältää 2 op integroitua opintoja)		opintopisteet	ajoitus
EYT100	Pehmeä lasku eli johdatus tiedeyhteisöön - sisältää HOPSia (1 op) - sisältää äidinkieltä (1 op)	3	1 sl
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1 sl
YFYS1	Fysiikka I	5	2 sl
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3 sl
YMP101 ¹	Ympäristömuutoksen ja -politiikan perusteet	5	3 sl
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5	1 kl
BKEM100	Biokemia I	5	2 kl
EYT200	Henkilökohtaisen opintosuunnitelman päivitys	1	2 sl

PÄÄAINEOPINNOT, 71 op (sisältää 6 op integroitua opintoja)

Perusopinnot, 25 op

MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	1 kl
MAA240	Kasvinravitsemus ja maan ravinnetalous	5	1 kl
MAA250	Maan rakenne	5	2 sl
MAA255	Maaperä ja ympäristö	5	2 sl
MAA270	Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I	5	2 kl

Aineopinnot, 46 op

MAA265	Harjoitustyöt 1a	5	2 sl
MAA300	Maaperätieteen jatkokurssi	5	2-3 kl
MAA350	Maan vesitalous	5	2-3 kl
MAA330 ²	Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö - sisältää TVT-opintoja (1 op) - sisältää työelämään orientoivia opintoja (1 op)	3	2-3 sl
EK120	Kemiallinen analytiikka	3	2 sl
MAA365	Harjoitustyöt 1b sisältää TVT-opintoja (1 op)	5	2 k
MAA370	Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus II	10	3 kl
MAA380	Kandidaattiseminaari - sisältää äidinkieltä (2 op) - sisältää TVT-opintoja (1 op)	4	3 sl-kl
MAA390	Kandidaatintutkielma	6	3 kl
	Kypsyysnäyte	0	3 kl

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	3 sl
1. vieras kieli	3	3 kl
TVT-ajokortti	3	1 sl

Tutkintoon sisältyy kieliopintoja yhteensä 10 op

- Toinen kotimainen kieli 4 op
- Vieras kieli 3 op
- Äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op EYT100 ja 2 op MAA380)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 6 op

- TVT-ajokortti 3 op
- Muita TVT-opintoja on integroitu (1 op MAA330, 1 op MAA365 ja 1 op MAA380)

SIVUAINEOPINNOT, 50 op

Vapaasti valittava sivuaine 25

Kemian perusopinnot: 25

YKEM010 Epäorgaaninen ja yleinen kemia, 4 op	1 sl
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet, 4 op	1 sl
YKEM101 Kemian työt, 5 op	1 sl
YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot, 6 op	1-2 kl
YKEM200 Soveltava orgaaninen kemia, 6 op	3 sl

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

19

Vapaasti valittavia opintoja suositellaan otettavaksi esimerkiksi seuraavilta aloilta: geologia, kemia, fysiikka, biokemia, mikrobiologia, limnologia, kasvintuotantotieteet, metsäekologia.

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 5 op opintopisteet ajoitus

Y131	Tilastollisia malleja	5	4 kl
------	-----------------------	---	------

PÄÄAINEOPINNOT, 75 op

Syventävät opinnot, 75 op

MAA500	Advanced soil science	5
--------	-----------------------	---

Vähintään 10 op seuraavista opintojaksoista:

MAA540	Kasvinravitsemuksen jatkokurssi, 3 op
MAA530	Maaperä- ja ympäristötieteen ajankohtaiskysymyksiä, 2 op
MAA555	Orgaanisten kemikaalien käyttäytyminen maassa, 5 op
	Valinnainen maaperäalan maisteritasoinen kurssi 3-5 op ³

MAA505	Erikoisharjoittelu	2
	• Sisältää HOPSia (1 op)	
MAA560	Harjoitustyöt II	10
MAA580	Maisteriseminaari	2
MAA570	Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus III	6
MAA590	Maisterintutkielma	40
	Kypsyysnäyte	0

³Esimerkiksi pohjoismaisen NOVA-yliopistoverkoston ulkomailla tai Suomessa järjestämä kurssi.

MUUT OPINNOT, 30 op

Maisterin tutkintoon suositellaan sisällytettäväksi äidinkielen opintoja (esimerkiksi kielikeskuksen järjestämä kirjoittamisen kurssi graduntekijöille, 2 op). Lisäksi täydennetään kandidaatin tutkinnossa suoritettu perusopintotasoinen sivuaine aineopintotasoiseksi, suoritetaan perusopinnot jostain toisesta oppiaineesta tai koetaan mielekäs kokonaisuus useamman oppiaineen opetustarjonnasta. Työmarkkinoille sijoittumista tukevat lisäksi ainakin ohjelmoinnin, paikkatietotekniikan, markkinoinnin ja viestinnän opinnot sekä toimialan lainsäädännön tuntemus.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

10

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

takaisin vlös

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

817855 Maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot
817856 Maaperä- ja ympäristötieteen aineopinnot
817857 Maaperä- ja ympäristötieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 817859

Kaikille sivuainekokonaisuuden suorittaville kuuluvat suoritukset, 10 op

MAA200 Maaperätieteen perusteet, 5 op

MAA240 Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous, 5 op

Sivuainekokonaisuuteen valitaan yksi seuraavista yhdistelmistä, 10 op

MAA255 Maaperä ja ympäristö (5 op) ja MAA250 Maan rakenne (5 op)

MAA255 Maaperä ja ympäristö (5 op) ja MAA300 Maaperätieteen jatkokurssi (5 op)

MAA250 Maan rakenne (5 op) ja MAA350 Maan vesitalous (5 op)

MAA250 Maan rakenne (5 op), MAA540 Kasvinravitsemuksen jatkokurssi (3 op) ja MAA530 Maaperä- ja ympäristötieteen ajankohtaiskysymyksiä

Lisäksi valitaan jokin seuraavista, 5 op

MAA265 Harjoitustyöt Ia, 5 op

MAA270 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I, 5 op

MAA275 Maaperä- ja ympäristötieteen suomenkielinen kirjallisuus sivuaineopiskelijoille, 5 op

Maaperä- ja ympäristötieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 61 op

Tunniste 817865

Maaperä- ja ympäristötieteen sivuainekokonaisuus, 25 op, seuraavansisältöisenä: MAA200, MAA240, MAA250, MAA255, MAA270.

Sen lisäksi:

MAA265 Harjoitustyöt 1a, 5 op

MAA300 Maaperätieteen jatkokurssi, 5 op

MAA330 Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö, 3 op

MAA350 Maan vesitalous, 5 op

EK120 Kemiallinen analytiikka tai MAA540 Kasvinravitsemuksen jatkokurssi, 3 op

MAA365 Harjoitustyöt Ib, 5 op

MAA370 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus, 10 op

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Maaperätieteen perusteet (MAA200) 5 op

817830

Ajoitus: kl, III periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Epäorgaanisen kemian perustiedot (esimerkiksi YKEM010) edellytetään

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee alan terminologian, ymmärtää, miten Suomen maaperä on muodostunut sekä tuntee sen keskeiset piirteet ja ominaisuudet. Opiskelija osaa myös selittää, miten maalajimuodostumat ovat syntyneet ja pystyy kuvailemaan maalajien keskeiset ominaisuudet. Lisäksi opiskelija tuntee maaperän kemialliset, fysikaaliset ja biologiset ominaisuudet sekä keskeiset toiminnot ja pystyy arvioimaan, miten muuttuvat olosuhteet vaikuttavat maan ominaisuuksiin ja maassa tapahtuviin prosesseihin.

Sisältö: Kurssilla käsitellään Suomen maaperän muodostumista ja koostumusta, maalajimuodostumia, rapautumisprosesseja, maan orgaanista ainesta, kationinvaihtoa, anionien sitoutumismekanismeja, maan happamuutta ja sen merkitystä, kalkituksen vaikutusmekanismeja maassa, maan biologisia ominaisuuksia, ainekiertoja, typen reaktioita, hapetus-pelkistysreaktioita ja maannostumisprosesseja. Kurssiin sisältyy pakollisia demonstraatioita 8 tuntia (2 x 4 tuntia) pienryhmissä tammi-helmikuun vaihteessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- H. Hartikainen: Luku 1: Maaperä, s. 9-89 teoksessa: R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1. painos. WSOY, Porvoo 1992.

- Osia luvusta 2: Maaperä, s. 17-46 ja luvusta 4: Aineiden käyttäytyminen maaperässä, s. 114-139 ja 175-181. Teoksessa M.

Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. Salaojajyhdistys ry. Gummerus

Kirjapaino, Jyväskylä 2009.

Suoritustavat: K26 - H8 - R0 - I100. Loppukuulustelu ja osallistuminen demonstraatioihin

Vastuuhenkilö: Kanerva

Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous (MAA240) 5 op

817831

Ajoitus: kl, IV periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee kasvutekijät, ymmärtää niiden vaikutuksen kasvuun, pystyy erittelemään kulloisissakin oloissa kasvua rajoittavia tekijöitä ja osaa soveltaa minimitekijän lakia eri tilanteissa. Opiskelija tuntee kasvien ja ympäristön väliset

hiilivirrat ja niitä säätelevät tekijät. Opiskelija ymmärtää auringon säteilyn, veden ja ilman merkityksen kasvien kasvussa, tuntee eri ravinteiden tehtävät kasvissa, ravinteiden käyttökelpoisuuteen vaikuttavat tekijät maassa, tärkeimmät eloperäiset ja epäorgaaniset lannoitusaineet, lannoituksen ja kalkituksen tarpeen määrittämisen periaatteet ja lannoitusaineiden tärkeimmät ympäristövaikutukset. Opiskelija tuntee suomalaisen viljavuusanalyysin komponentit ja osaa määrittää lannoitus- ja kalkitustarpeen viljavuusanalyysin tulosten perusteella ja hallitsee maan kasvukukunnon ylläpidon ja parantamisen periaatteet.

Sisältö: Kurssilla perehdytään ulkoisiin kasvutekijöihin ja kasvinravitsemuksen perusteisiin. Kurssin ydinsisältöä ovat viljelykasvien kasvuun vaikuttavat ympäristötekijät, kasvinravinteet, ravinteiden ottomekanismit, liikkuminen ja merkitys kasvissa, maan happamuuden merkitys kasveille, kalkitus, maan ravinnevarojen ja lannoitustarpeen määrittäminen, lannoitusaineet ja ravinteiden kierrätys. Kurssin painopiste on pelto- ja puutarhakasvien kasvinravitsemuksessa. Kurssi sisältää palautettavia kotitehtäviä ja kasvihuoneessa toteutettavan demonstraation ravinteiden vaikutuksista kasvien kasvuun.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luvut 4-6: Kasvinravitsemus, Karjanlanta ja muut eloperäiset lannoitteet, Maanparannus ja maanparannusaineet s. 173-300 .

Teoksessa R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1 painos, WSOY, Porvoo 1992.

- Pelttonen, J. (toim.) & Harmonen, T. (toim.): Ravinteet kasvintuotannossa. Tieto tuottamaan 127. Pro Agria keskustusten liitto. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu 2009. 96 s.

Suoritustavat: K44 - H 2 - R0 - I86. Hyväksytysti tehdyt kotitehtävät ja kaksi osatenttiä.

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Maan rakenne (MAA250) 5 op

817832

Ajoitus: sl, I periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Maaperäfyysiikan peruskäsitteiden hallinta sekä maan rakenteen muodostumisen ja toiminnallisten vaikutusten ymmärtäminen kasvintuotannon ja ympäristönhoidon kannalta. Kurssin jälkeen opiskelija ymmärtää, miten maan rakenne vaikuttaa veden, kaasujen ja lämmön liikkeisiin sekä maan lujuuteen, hallitsee maan rakennetta kuvaavien suureiden tavanomaiset suuruusluokat ja näihin liittyvät yksinkertaiset laskutoimitukset, tuntee viljelymaan rakenteen hoidon perusteet, muokkausjärjestelmät ja yleisimmät rakenneongelmat, osaa tarkastella maan rakenteen merkitystä kasvien kasvuun, eliötoiminnalle ja aineiden kulkeutumiselle maassa sekä vaikutuksia maaperän ympäristöpäästöihin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maaperäfyysiikan perusteisiin ja mittausmenetelmiin sekä alan kirjallisuuteen. Maan rakenteen muodostuminen ja sen kestävyys säätelevät tekijät, maan rakenteen vaikutus veden, kaasujen ja lämmön liikkeisiin, viljelymaan muokkausmenetelmät sekä muokkauksen vaikutusmekanismit maan fysikaalisten ominaisuuksien, maan biologisten toimintojen sekä aineiden kulkeutumisen säätelyssä. Kurssi sisältää 8 tuntia ohjattuja harjoitustöitä. Kotitehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentokalvot, demomoniste ja muu kurssilla jaettava oppimateriaali.

- R. Heinonen: Luku 2: Maan rakenne, s. 90-141 teoksessa: R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1 painos. WSOY, Porvoo 1992.

- Håkansson: Machinery-induced compaction of arable soils. Incidence-consequences-counter-measures. Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Soil Sciences. Reports from the Division of Soil Management. No. 109, 2005. SLU, Uppsala. 153 p. tai I. Håkansson: Packning av åkermark vid maskindrift. Rapporter från jordarbetringsavdelningen nr 99, Sveriges Lantbruksuniversitetet, Uppsala 2000. 123 s.

- M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan rakenne. Luku 2.7., s. 47-66 teoksessa: Maan vesi- ja ravinnetalous. Salaojajyhdistys ry. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009.

Oheislukemistona:

- Alakukku, L. & Teräväinen, H. 2002. Maan rakenne. Tieto tuottamaan 98. Maaseutukeskusten liitto, MTT. 96 s.

Suoritustavat: K26 - H8 - R20 - I80

Arviointi: Osallistuminen harjoitustöihin, niistä laadittava raportti, hyväksytysti tehdyt kotitehtävät ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Simojoki

Maaperä ja ympäristö (MAA255) 5 op

817833

Ajoitus: sl, I periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija osaa arvioida kemiallista, fysikaalista ja biologista perustietoa ja maaperätietoa yhdistämällä, miten eri ravinteet ja muut alkuaineet käyttäytyvät erityyppisissä maissa, miten biosaattavia ja liikkuvia ne ovat ja miten ne reagoivat olosuhteiden muutoksiin. Hän tuntee keskeiset maahan kohdistuvat kuormituslähteet ja toisaalta maaperästä tulevaan ympäristökuormitukseen johtavat tekijät. Hän hallitsee keskeisen aiheeseen liittyvän terminologian ja osaa kriittisesti arvioida tutkimuksissa esitettyjen mittauksien relevanssia ekosysteemien toiminnan, riskinarvioinnin ja ihmisten terveyden kannalta.

Sisältö: Maaperän, vesistöjen ja ilmakehän välinen vuorovaikutus ja sen merkitys ekosysteemien toiminnan ja ihmisten hyvinvoinnin kannalta. Opintojaksolla käsitellään elämälle tärkeiden ravinteiden tai haitta-aineina esiintyvien alkuaineiden reaktioita ja niitä sääteleviä tekijöitä maaperässä. Lisäksi opiskelijoita perehdytetään maaperän kuormittumista ja pilaantumista aiheuttaviin tekijöihin ja toisaalta maaperän aiheuttamaan ympäristökuormitukseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssista on saatavana Moodlessa aktiivimoniste.

Lisäksi: H. Hartikainen: Luku 4: Aineiden käyttäytyminen maaperässä, s. 113-198. Teoksessa M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. Salaojajyhdistys ry. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009.

Oheislukemistona:

1) Williams: Environmental chemistry: A Modular Approach. John Wiley & Sons, Chichester, 2001. 388 s.

2) J.E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss. & B.J. Reid: An introduction to environmental chemistry. Blackwell Publishers, Oxford 2004. 304 s.

Suoritustavat: K42 - H0 - R0 - I88

Arviointi: Kaksi kertauskuulustelua ja hyväksytysti suoritettavat harjoitustehtävät

Vastuuhenkilö: Hartikainen

Harjoitustyöt I a (MAA265) 5 op

817860

Ajoitus: sl, II periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina MAA200 ja YKEM101 tai vastaava laboratoriotyön peruskurssi

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa

- työskennellä maaperälaboratoriossa turvallisesti
- toteuttaa keskeisiä maa- ja kasvipäilytyksiin kuuluvia laboratoriomäärityksiä ja ymmärtää niiden teoreettiset taustat
- melko itsenäisesti käyttää maaperä- ja kasvipäilytyksessä keskeisiä laitteita ja ymmärtää niiden toimintaperiaatteet
- laskea ja esittää tulokset taulukoina
- laatia toteuttamiensa analyysien pohjalta tieteellisen raportin
- etsiä suomenkielisiä lähdeaineistoja ja vertailla omia tuloksiaan kirjallisuudessa annettuihin

Sisältö: Maa- ja kasvipäilytyksen perusmenetelmät teoriassa ja käytännössä, keskeisten mittalaitteiden toimintaperiaatteet ja käyttö, turvallinen työskentely laboratoriossa, tulosten laskeminen ja tieteellisen raportin laadinta. Työt:

- maan kokonaishiili- ja typpipitoisuus
- neuvonnallinen maa-analyysi eli viljavuustutkimus (mm. pH, helppoliukoinen P, K)
- maan vaihtuvat kationit ja kationinvaihtokapasiteetti
- maan irt- ja kiintotiheys
- kasvipäilytyksiä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyöohje, mahdollinen lisäaineisto Moodlessa

Suoritustavat: K10 - H40 - R0 - I83

Arviointi: Työselostukset (51 %) ja loppukuulustelu (49 %)

Vastuuhenkilö: Kanerva

Lisätiedot: Sivuaineopiskelijoille MAA265-kurssi on Maaperä- ja ympäristötieteen sivuaineopiskelijoiden (25 op) kirjallisuustentin (MAA270 tai MAA275) kanssa vaihtoehtoinen opintosuoritus. Läsäolo kurssin aloitustilaisuudessa ja kurssin aikana järjestettävissä tapaamisissa on pakollista. Kurssille on sisäänpääsykuulustelu. Kurssille pääsy edellyttää vähintään 50 % kuulustelun maksimipistemäärästä. Kuulustelu koostuu pääasiassa tavallisimmista laboratoriotyössä tarvittavista peruslaskutoimituksista kuten tietyn vahvuuden suolaliuoksen valmistaminen tai standardisarjan jäsenen valmistaminen laimentamalla perusliuoksesta. Kurssille ilmoittautuneille lähetetään sähköpostitse harjoitustehtäviä kuulustelua varten. Kuulusteluajankohdat ja kuulusteluun ilmoittautuminen on kuvattu tarkemmin kurssin WebOodin opetustapahtumassa.

Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I (MAA270) 5 op

817834

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä ympäri vuoden

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200, MAA240 ja opiskelijan perusopintokokonaisuuteen valitsemat kaksi muuta luentokurssia

Tavoite: Tavoitteena on syventää perusopintojen luentokursseilla saavutettua osaamista. Lukiessaan koko maaperätieteen alan kattavan kirjan opiskelija oivaltaa maaperän ominaisuuksien ja ilmiöiden välisiä yhteyksiä ja oppii näkemään maaperän toiminnallisena kokonaisuutena. Luettuaan kirjan opiskelija hallitsee alan englanninkielistä terminologiaa ja läpäistään tentin hän voi luottaa hallitsevansa maaperätieteen perusasiat kattavasti.

Sisältö: Maaperä- ja ympäristötieteen perusopintojen kokoava kirjallisuuskulustelu. Opiskelija lukee oppikirjan omatoimisesti. Tämä kaikkialla maailmassa käytettävä oppikirja kattaa yleispiirteisesti maaperätieteen kaikki osa-alueet: maaperän muodostuminen, maan kiintoaineksen komponentit ja niiden ominaisuudet, maan vesi ja ilma, maan rakenne, aineiden sitoutumis- ja vapautumisprosessit, maan kasvukunto ja ravinnetalous sekä maaperän suojele.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

N.C. Brady & R.R. Weil: The Nature and Properties of Soils. 13. tai myöhempi painos. 960 s. Prentice Hall, 2002.

Suoritustavat: K3 - H0 - R0 - I130

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Lisätiedot: Vastuuopettajalta saa kirjallisen ohjeen tenttiin valmistautumista varten. Ohje voidaan käydä yhteisesti läpi.

Maaperä- ja ympäristötieteen suomenkielinen kirjallisuus sivuaineopiskelijoille (MAA275) 5 op

817865

Kohderyhmä: Maataloudellisesti suuntautuneet sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä ympäri vuoden

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200, MAA240 ja opiskelijan perusopintokokonaisuuteen valitsemat kaksi muuta luentokurssia

Tavoite: Tavoitteena on syventää perusopintojen luentokursseilla saavutettua osaamista. Opiskelija saa kokonaiskäsityksen maaperätieteen ilmiöistä ja niiden maataloudellisista sovelluksista.

Sisältö: Maaperä- ja ympäristötieteen perusopintojen kokoava kirjallisuuskulustelu. Opiskelija lukee osoitetun materiaalin omatoimisesti. Valittu kirjallisuus kattaa maaperätieteen eri osa-alueet nimenomaan kotimaisesta näkökulmasta. Kirjallisuus käsittelee maaperätieteen perusteiden lisäksi myös maataloudellisen maaperätieteen ajankohtaisaiheita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. s. 17-66 (Maaperä), s. 113-221 (Aineiden käyttäytyminen maaperässä, Maaperän vesitalouden järjestelyn lähtökohdat), ja s. 331-352 (Maatalousmaan kastelu).

Salaojayhdistys. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009.

- J. Peltonen & T. Harmonen (toim.): Ravinteet kasvintuotannossa. Tieto tuottamaan 127. 95 s. Pro Agria Keskusten Liitto 2009. 96 s.

- L. Alakukku & H. Teräsväinen (toim.): Maan rakenteen hoito. Tieto tuottamaan 98. Pro Agria Keskusten Liitto 2002. 96 s.

- L. Alakukku, H. Mikkola & H. Teräsväinen: Suorakylvöopas. Tieto tuottamaan 107. Pro Agria Keskusten Liitto, 2004. 96 s.

- R. Palva, S. Alasuutari & T. Harmonen: Lannan käsittely ja käyttö. Tieto tuottamaan 128. Pro Agria Keskusten Liitto, 2009. 96 s.

- R. Uusitalo, P. Ekholm, E. Turtola, H. Pitkänen, H. Lehtonen, K. Granlund, S. Bäck, M. Puustinen, A. Räike, J. Lehtoranta, S.

Rekolainen, M. Walls & P. Kauppi: Maatalous Itämeren rehevöittäjänä. Maa- ja elintarviketalous 96. MTT, Jokioinen 2007. 34 s.

- E. Turtola & K. Ylivainio: Suomen kotieläintalouden fosforikierto - säätöpotentiaali maataloilla ja aluetasolla. s. 161-189 ja 224-244.

Maa- ja elintarviketalous 138. MTT, Jokioinen 2009. 232 s.

Suoritustavat: K3 - H0 - R0 - I130

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Maaperätieteen jatkokurssi (MAA300) 5 op

817835

Ajoitus: kl, IV periodi, parittomina vuosina (kl 2013).

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200, MAA255

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija ymmärtää syvällisesti maan mineralogian sekä orgaanisen aineksen laadun ja maan kemiallisen aktiivisuuden väliset yhteydet. Hän ymmärtää maassa tapahtuvien prosessien dynaamisen luonteen ja pystyy kuvailemaan happamoitumisen, puskurointi-, pidättymis- ja hapetus-pelkistysreaktioiden vaiheittaisen etenemisen ja osaa päätellä eri vaiheiden ekologiset vaikutukset. Opiskelija osaa käyttää kationin- ja anioninvaihtoa kuvaavia malleja maaveden kemiallisen koostumuksen ennustamiseen ja osaa valita tieteellisin perustein menetelmät epäorgaanisten haitta-aineiden aiheuttamien ympäristöriskien arvioimiseksi.

Sisältö: Kurssin keskeistä sisältöä ovat maa-aineen komponenttien reaktiomekanismit ja ainekiertoja säätelevien kemiallisten prosessien eteneminen ja biologiset vaikutukset. Perehdytään erityyppisistä lähtöaineista syntyneiden maiden mineraalikomponenttien ja orgaanisen aineksen fysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin ja niiden merkitykseen ainekiertojen säätelyssä. Lisäksi käsitellään mikrobiologisesti ohjattujen reaktioiden vaikutusta raskasmetallien ja muiden aineiden liukoisuuteen ja haihtumiseen. Opintojaksolla opiskelija perehdytetään ilmiöihin liittyviin tieteellisiin teorioihin ja lähestymistapoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssista on saatavana Moodlessa aktiivimoniste.

1. M.B. McBride: Environmental chemistry of soils. 1. painos. Oxford University Press, New York 1994. Luvut 2, 3, 5.
2. Kotitehtävien pohjana oleva kirjallisuus (osoitetaan luennoilla)

Suoritustavat: K26 - H0 - R12 - I96

Arviointi: Palautettavat kotitehtävät ja kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Hartikainen

Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö (MAA330) 3 op

817837

Kohderyhmä: Perustutkinto-opiskelijat. Kurssi sopii myös MAA:n jatko-opiskelijoille, joiden perustutkinto on muulta alalta.

Ajoitus: sl, II periodi. Parillisina vuosina (sl 2012).

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset MAA200, MAA240, MAA265 (suoritettuna tai samanaikainen osallistuminen)

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija hahmottaa maaperä- ja ympäristötieteen ydinsisällön, asemoi oppiaineen maaperää käsittelevien tieteenalojen kentässä, maaperää koskevan tiedon käyttökohteet ja tätä tietoa tuottavat ja käyttävät koti- ja ulkomaiset organisaatiot. Opiskelija tuntee maaperäalan painetut ja sähköiset (mukaan lukien Internet) lähteet ja MAA-osaston käsikirjaston sisällön. Kotitehtävien avulla opiskelija tutustuu painettuihin julkaisuihin ja eri organisaatioiden ylläpitämiin tietokantoihin ja sähköisiin arkistoihin sekä alan kansainvälisiin opiskelu- ja työmahdollisuuksiin. Opiskelija hallitsee maaperätiedon tuottamisprosessin ja osaa arvioida kriittisesti eri tutkimus- ja analyysimenetelmien antamia tuloksia ja niiden soveltamisalaa. Opintojakso luo valmiuksia kandidaatin ja maisterin tutkielmien tekemiseen sekä oman työuran suunnitteluun.

Sisältö: Perehtyminen maaperää ja kasvinravitsemusta käsittelevän tutkimuksen suunnitteluun ja käytännön toteuttamiseen sekä tulosten julkaisemiseen ja soveltamiseen yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. Maaperäalan työmarkkinat, maaperää käsittelevät tiedonlähteet, Suomen ja EU:n maaperäpolitiikan ajankohtaisia kysymyksiä. Tutkimussuunnitelma, laboratorio-, astia- ja kenttäkokeet, näyteenotto, kartoitukset ja seurannat, maa-analyysimenetelmät ja niiden laadunvarmistus, kaupallisten laboratorioiden palvelut. Kotitehtäviä.

Suoritustavat: K26 - H0 - R15 - I39

Arviointi: Kotitehtävät (51 %) ja oppimispäiväkirja (49 %).

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 1 op tieto- ja viestintätekniikan (TVT) opetusta ja 1 op kandidaatin tutkinnossa pakollisia työelämään orientoivia opintoja.

Maan vesitalous (MAA350) 5 op

817836

Ajoitus: kl, III periodi. Parittomina vuosina (kl 2013).

Edeltävät opinnot: Esivaatimus YFYS1 ja MAA250

Tavoite: Maan vesitaloutta säätelevien tekijöiden ymmärtäminen ja vesitalouteen liittyvien mittausten menetelmien hallitseminen. Kurssin jälkeen opiskelija osaa selittää, miten veden ominaisuudet vaikuttavat veden maaperäkäyttämiseen, hallitsee vesipotentiaalin käsitteen ja veden liikkumisen lainalaisuudet maassa, tuntee maan vesitalouden tärkeimpien suureiden suuruusluokat ja osaa valita niille sopivan mittausten menetelmän eri tarkoituksiin, osaa analysoida veden pidättymistä ja liikkumista maassa, tuntee maan vesitalouden perusprosessit ja niiden vuorovaikutukset, ymmärtää vesitalouden säätelyn ja luonneiden aineiden liikkumisen perusteet maassa, sekä osaa tarkastella maan vesitalouden vaikutuksia kasvintuotantoon ja ympäristökuormitukseen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maan veden pidättymisen ja liikkeiden fysikaalisiin perusteisiin, maan vesitalouden mittausmenetelmiin, veden kiertokulkuun viljelymaassa sekä aineiden liikkumiseen maaperässä. Aiheita: vesipitoisuuden, vesipotentiaalin ja vedenjohtavuuden käsitteet ja mittaaminen; maan hydrologiset perustoiminnot; hydrologinen kierto; aineiden liikkuminen maassa. Kurssiin kuuluu pakollisia demonstraatioita (2 x 4 h), jotka järjestetään ohjattuna ryhmätyöskentelynä helmikuussa. Niissä perehdytään maan vesitaloudellisten ominaisuuksien määrittämiseen. Kotitehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- E. Aura: Luku 3: Maan vesitalous, s. 142-169 teoksessa: R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1. painos. WSOY, Porvoo, 1992.
- M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. s. 67-107 (Hydrologian perusteita), s. 139-152 (Veteen liuenneiden aineiden kulkeutuminen maaperässä), s. 201-352 (Maaperän vesitalouden järjestelyn lähtökohdat, Peruskuivatus, Salaojitus, Säättösalaojitus, Maatalousmaan kastelu). Salaojayhdistys. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009. Oheislukemistona:
- I.L. Pepper, C.P. Gebra & M.L. Brusseau: Pollution Science. 1. painos. Academic Press, San Diego 1996. Luku 5.
- D. Hillel: Environmental Soil Physics. 2. painos. Academic Press, San Diego 1998. Luvut 1-2, 6-9, 14-21.
- Bohne, K.: An Introduction into Applied Soil Hydrology. Lecture Notes in GeoEcology. Catena Verlag GmbH, Reiskirchen 2005. 231 s.

Suoritustavat: K26 - H8 - R20 - I80

Arviointi: Osallistuminen demonstraatioihin, hyväksytty työsoston, hyväksytyt kotitehtävät ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Simojoki.

Lisätiedot: Suositellaan YFYS2:n suorittamista ennen tätä kurssia.

Harjoitustyöt Ib (MAA365) 5 op

817861

Ajoitus: kl, IV periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina YKEM101, MAA200, MAA240, MAA265. Suositellaan EK120:n suorittamista ennen tätä kurssia.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa

- työskennellä maaperälaboratoriossa itsenäisesti
- suunnitella itselleen realistisen työskentelyaikataulun
- toteuttaa keskeisiä maa-analytiikkaan kuuluvia laboratoriomäärytyksiä ja ymmärtää niiden teoreettiset taustat
- itsenäisesti käyttää maaperäanalytiikassa keskeisiä laitteita ja ymmärtää niiden ja toimintaperiaatteet
- laskea ja esittää tulokset taulukoina ja kuvaajina
- käyttää hyväkseen lähdeaineistoja
- laatia toteuttamiensa analyysien pohjalta tieteellisen raportin

Opintojakson sisältö: Maaperäanalytiikan menetelmäosaamisen laajentaminen, itsenäinen ja suunnitelmallinen työskentely laboratoriossa. Opintojaksolla käsitellään keskeisiä maaperäkemian ja –fysiikan perusmenetelmiä ja menetelmissä käytettäviä mittalaitteita ja niiden toimintaperiaatteita sekä teoriassa että käytännössä. Lisäksi käsitellään laadukkaan tieteellisen raportin laadintaa analyysitulosten pohjalta. Työt:

- maan lajiteanalyysi
- maan vedenpäädytyskuvaaja eli pF-käyrä
- maan ominaispinta-ala
- maan mineraalitiypimääritys
- maan heikosti kiteytyneet oksidit

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Harjoitustyömoniste
- L.P. van Reeuvijk (toim.): Procedures for soil analysis. 6. painos. Technical Paper 9. ISRIC, Wageningen, The Netherlands. 2002.

Suoritustavat: K10 - H 80 - R 0 - I 177

Arviointi: Työselostukset (51 %) ja loppukuulustelu (49 %)

Vastuuhenkilö: Kanerva

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 1 op tieto- ja viestintätekniikan (TVT) opetusta. Läsnäolo kurssin aloitustilaisuudessa ja kurssin aikana järjestettävissä tapaamisissa on pakollista.

Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus II (MAA370) 10 op
817084

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä ympäri vuoden

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset MAA270, MAA300

Tavoite: Perus- ja aineopinnoissa omaksuttujen tietojen kertaus, syventäminen ja laajentaminen.

Sisältö: Maaperä- ja ympäristötieteen aineopinnojen kokoava kirjallisuuskoulustelu. Opiskelija lukee oppikirjat omatoimisesti. Opiskelija valitsee joko maaperäkemiaan tai maan kasvukuntoon painottuvan kirjallisuuskoulustelun.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- H.L. Bohn, B.L. McNeal & G.A. O'Connor: Soil Chemistry. 3. painos. John Wiley & Sons, New York 2001. 307 s. ja
- E. Tipping: Cation binding by humic substances. Cambridge environmental chemistry series 12. Luku 2 "Humic substances - a brief review", s. 4-31.

Näiden lisäksi jompikumpi kokonaisuus:

- I.L. Pepper, C.P. Gebra & M.L. Brusseau: Pollution Science. 1. painos. Academic Press, San Diego 1996. Luvut 5, 9-11, 13-16, 18-22.
- ja
- C. Baird & M. Cann: Environmental chemistry. 4. painos. W.H. Freeman and Company, New York. 650 p. Sovittavat luvut.

tai

- J.L. Havlin, S.L. Tisdale, W.L. Nelson & J.D. Beaton: Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management. 7. painos. W.H. Prentice Hall 2005. 528 s.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I294. Kirjallisuuskoulustelun voi suorittaa kahdessa osassa.

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Hartikainen, Yli-Halla

Kandidaattiseminaari (MAA380) 4 op
817841

Ajoitus: Opetusperiodien aikana 3-5 kertaa lukukaudessa

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot.

Osaamisavoitteen: Osallistumalla seminaareihin opiskelija tutustuu meneillään oleviin tutkimusprojekteihin, integroituu tiedeyhteisöön ja saa tuntumaa suullisten esitysten arvioinnista. Oma esitys kandidaatin tutkielman aihepiiristä harjaannuttaa esitysmateriaalin valmistamiseen ja oman alan tieteellisten kysymysten kirjalliseen ja suulliseen ilmaisemiseen.

Sisältö: Osallistuminen seminaaritalaisuuksiin, osanotto Viikin tiedekirjaston järjestämään koulutukseen kirjallisuuden löytämiseksi valitusta aiheesta ja osallistuminen kielikeskuksen järjestämään äidinkielen opetukseen (1 op Akateemisen kirjoittamisen perusteet, 99190). Oman seminaariesityksen ja sitä koskevan tiivistelmän laadinta. Esityksen pitäjä toimittaa lyhennelmän alustuksestaan D-talon pohjakerroksen ilmoitustaululle viimeistään neljä päivää ennen seminaaria.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: K26 - H0 - R14 - I57

Arviointi: Osallistuminen äidinkielen opetukseen, kirjallisuuden hakukoulutukseen, vähintään kuuteen seminaaritalaisuuteen (seminaaripassi) ja yksi seminaarialustus, joka käsittelee kandidaatintutkielmaa.

Vastuuhenkilö: Kanerva

Lisätiedot: Seminaaritalaisuuksiin voi ryhtyä osallistumaan opiskelujen alusta alkaen. Seminaarien osallistumiskertoja voi kerätä seminaaripassiin kaikkien soveltuvien oppiaineiden kandidaattitason seminaareissa ja muissa maaperä- ja ympäristöalan tilaisuuksissa. Opintojaksoon on integroitu 2 op äidinkielen opetusta, josta 1 op Kielikeskuksen järjestämä Akateemisen kirjoittamisen perusteet, 99190, sekä 1 op TVT -opintoja (kirjaston käyttö ja sähköinen tiedonhaku).

Kandidaatintutkielma (MAA390) 6 op
817840

Ajoitus: Suositellaan kolmantena opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina MAA270, MAA365

Tavoite: Opiskelija saavuttaa valmiuden itsenäiseen työskentelyyn pienimuotoisen tieteellisen ongelman ratkaisemisessa ja tulosten raportointiin kirjallisesti.

Sisältö: Perehtyminen alan kirjallisuuteen, tutkimukseen ja tutkimusmenetelmiin sekä tieteellisen viestinnän periaatteisiin ja muotoihin. Tutkielman aiheesta sovitaan professorin kanssa. Tutkielman aihepiiristä kirjoitetaan kypsyysnäyte ja siitä pidetään seminaariesitelmä MAA380-kurssilla. Opintojakso voi sisältää myös omaa kokeellista työtä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I160

Arviointi: Tutkielma ja kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö: Hartikainen, Yli-Halla

Lisätiedot: Kandidaatintutkielmaa koskevia yleisiä ohjeita, määräyksiä ja lomakkeita on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan verkkosivuilla http://www.helsinki.fi/mmtkd/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/kandidaatin_tutkielma.html ja <http://www.helsinki.fi/mmtkd/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/lomakkeet.html>

Advanced Soil Science (MAA500), 5 cp

817866

Timing: The course will be arranged every second year: period III of 2012, 2014 etc.

Preceding studies: Primary prerequisite for attending the course is a B.Sc.-level knowledge of soil science. If the major subject of the B.Sc. degree is other than soil science, the student has to pass a literature exam MAA370 (Readings II in Environmental Soil Science) as a prerequisite to enroll the course.

Objectives: The student learns comprehensively the structure, chemical composition and charge characteristics of different clay minerals and the importance of these properties on the behaviour of clays in nature. The learning objectives also include understanding the redox phenomenon and its impact on the forms and solubility of several elements in soil. After the course the student knows the importance of ion pairs and complex formation in soil and is able to draw stability diagrams on the basis of chemical reactions and their equilibrium constants and is able to interpret these diagrams. The student also knows the main transport processes and factors affecting them in soil. The student can formulate flux and transport equations, and apply analogies and simple models to understand case problems of material and energy fluxes in soil. The principles of the two global soil classification systems World Reference Base for Soil Resources (WRB) and US Soil Taxonomy and interpretation of soil names of these systems are studied.

Contents: On this lecture course, details of clay minerals, chemical equilibria in soil and stability diagrams, complex and ion pair formation and their importance in soil reactions, redox processes as well as transport processes and pathways in soil will be covered. The manuals of the soil classification systems (WRB and Soil Taxonomy) are consulted and the basic methods used in soil description and classification are introduced. The course contains exercises that will be evaluated by the teachers.

Study materials and literature: will be announced later

Completion: Examination (60 %), exercises (40 %). Contact teaching 38 h, practical work 0 h, group work 10 h, self study 82 h.

Responsible person: Professor Markku Yli-Halla, University lecturer Asko Simojoki, Dr. Tommi Peltovuori

Erikoisharjoittelu (MAA505) 2 op

817845

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset MAA270, MAA365

Tavoite: Perehtyminen maaperä- ja ympäristöalan käytännön tutkimustyöhön. Maisterivaiheen opintojen suunnittelun viimeistely.

Sisältö: Osallistuminen vähintään 2 kk ajan käytännön maaperätieteellisiin kenttätutkimuksiin tai/ja työskentely maaperä- ja ympäristötieteen alan tutkimuslaboratoriossa kotimaassa tai ulkomailla. Harjoittelu voidaan suorittaa joko kesällä tai lukukausien aikana. Harjoittelupaikasta on sovittava etukäteen harjoittelua valvovan opettajan kanssa. Maisterivaiheen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) viimeistellään yhdessä opettajan kanssa.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I27

Arviointi: Harjoittelukertomus, työtodistus ja maisterivaiheen HOPS

Vastuuhenkilö: Simojoki

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroitu 1 op henkilökohtaiseen opintosuunnitelmaan (HOPS) liittyvää työskentelyä.

Maaperä- ja ympäristötieteen ajankohtaiskysymyksiä (MAA530) 2-4 op

817864

Kohderyhmä: Maisterivaiheen opiskelijat ja jatko-opiskelijat

Ajoitus: Erikseen ilmoitettavina aikoina, pääsääntöisesti joka toinen vuosi

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA240 tai jonkin muun maaperäalan oppiaineen perusopinnot

Tavoite: Kurssi antaa perusteelliset tiedot jostain maaperä- ja ympäristötieteen alan ajankohtaisesta teemasta.

Sisältö: Kurssin sisältö ja opettajat vaihtuvat kulloinkin käsiteltävien teemojen mukaisesti. Kurssin aiheina ovat kasvinravitsemukseen, maaperän, vesien laadun ja ilmakehän väliset vuorovaikutukset ja maaperätieteen yhteiskunnalliset kytkennät, mm. alan säädökset. Kurssiin voi kuulua kirjallisuusreferaatin laadintatehtävä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettu kirjallisuus

Suoritustavat: K10-26 - H0 - R16 - I26-42

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja mahdollisten kotitehtävien hyväksytty suorittaminen

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Lisätiedot: Kulloinkin toteutettavan kurssin laajuus vaihtelee ja on vähintään 2 op. Opiskelija voi käydä kurssin useampaan kertaan eri vuosina edellyttäen, että näillä kerroilla käsitellään eri teemaa.
takaisin ylös

Kasvinravitsemuksen jatkokurssi (MAA540) 3 op

817842

Ajoitus: sl, II periodi. Parittomina vuosina (sl 2013).

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA240

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kasvinravitsemuksen ja sadon laadun välisiä kytkentöjä, osaa kriittisesti arvioida kasvinravinteiden tarjonnan ja haitallisten aineiden vaikutusta satoon, hallitsee maan kasvukunnon arvioinnissa käytettävien menetelmien perusteet ja tuntee tärkeimmät lannoitevalmisteita koskevat lait ja asetukset.

Sisältö: Kasvinravinteiden ja haitta-aineiden vaikutus sadon laatuun, elintarvikesektorin ravinnevirrat, lannoitusaineet ja kasvien ravinteiden saanti, suomalaisen viljavuusanalyysin erityispiirteet, lannoitusaineiden käyttöä säätelevä lainsäädäntö. Kurssiin kuuluu kirjallisuusreferaatin laadinta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luku D: Soil fertility and plant nutrition. Teoksessa M.E. Sumner (toim.): Handbook of soil science. CRC Press, Boca Raton, 2000.

- Kurssilla osoitettu ja referaatin aiheen mukainen opiskelijoiden itsensä hakema kirjallisuus.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I50

Arviointi: Loppukuulustelu (60 %) ja kirjallisuusreferaatit (40 %)

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Soil fertility and plant nutrition for international students (MAA545) 5 cp

817600

Target group: This course is arranged principally for the international students enrolling the Master's Degree Programme of Plant Production Sciences (MScPPS) and Master's Degree Programme of Environment and Natural Resources (MENVI).

Timing: Start of the course in Period II; dead-line for the term papers at the end of Period III. Written exam on the fixed examination days of Environmental Soil Science / Department of Food and Environmental Sciences. An oral exam will be arranged within two weeks after passing the written exam.

Preceding studies: The student must have basic knowledge of soil science and plant nutrition. In the first place, this level should have been achieved at the home university in the courses available in most agricultural faculties in the world, such as Principles of Soil Science and Plant Nutrition (or its equivalent). Alternatively, the student can obtain this level of knowledge by passing the literature exam MAA270 (Environmental Soil Science Readings I).

Objectives: The student gets a review of soil constituents and properties important in soil fertility. After the course the student knows the processes of organic matter turnover, nitrogen, phosphorus, potassium and sulphur cycles, the impact of acidity, alkalinity and salinity on crop growth impact of soil pH on the availability of different nutrients and knows the most important fertilizers, factors controlling the response to fertilization and processes leading to the losses of plant nutrients from soil. The student also becomes familiar with the specific topic selected for a term paper (essay). While composing the term paper the student learns how to effectively find literature on a certain topic and becomes familiar with the thesis format required by the faculty.

Contents: Soil - plant relationships, plant nutrients and fertilizers, soil fertility evaluation, basics of nutrient management, interaction of nutrients and other growth factors, agricultural productivity and environmental quality. The students also write a term paper (essay) on a selected topic of their interest. The term paper is based on scientific literature selected and searched by the student. The group of students enrolling on this course meets with the teacher 3-5 times during the study process for discussions and feedback for their term paper drafts.

Study materials and literature:

J.L. Havlin, J.D. Beaton, S.L. Tisdale & W.L. Nelson: Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management. 7. ed.

Pearson - Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA. 515 pp.

Material needed for writing the essay (term paper).

Completion: The student 1) reads the text book with the help of a list of about 150 study questions furnished by the teacher and 2) writes individually a 10-15 page essay (term paper) on a topic of their interest.

Evaluation: Evaluation of the essay (term paper) (30 %). Written and oral examination (70 %).

Responsible person: Professor Markku Yli-Halla

Orgaanisten kemikaalien käyttäytyminen maassa (MAA555) 5 op

817844

Ajoitus: kl, IV periodi. Parillisina vuosina (kl 2014).

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset YKEM200 tai vastaavat tiedot, MAA255, MAA270, MAA300

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee orgaanisten kemikaalien luokittelun periaatteet, osaa yhdistää orgaanisen kemian perustietoja (esim. yhdisteen molekyylikoko ja -muoto, varausomaisuudet, substituutioryhmät) maaperäkemialliseen tietoon ja pystyy sen perusteella arvioimaan rakenteeltaan ja varausomaisuuksiltaan erityyppisten kemikaalien käyttäytymistä maassa.

Adsorptioisotermien avulla hän osaa tehdä päätelmiä aineiden fysikaalisesta tai kemiallisesta sitoutumistaipumuksesta sekä ympäristökohtalosta.

Hän pystyy tulkitsemaan kemikaalitestien antamia tuloksia ja kriittisesti arvioimaan erilaisten julkaistujen tutkimustulosten relevanssia maaperän ja muun ympäristön näkökulmasta.

Opintojakson jälkeen opiskelija on perillä kemikaalien abioottisesta hajoamisesta sekä niiden toksisuuden riippuvuudesta ympäristön fysikaalis-kemiallisista olosuhteista.

Sisältö: Erityyppisten orgaanisten kemikaalien reaktiot ja niiden mekanismit, liikkuminen maaperässä ja ympäristökohtalo.

Opintojaksolla käydään läpi erityyppisten orgaanisten kemikaaliryhmien taipumusta sitoutua maassa ja vesistöjen pohjasedimenteissä oleviin reaktiokomponentteihin. Reaktioiden mekanismeja ja niitä sääteleviä ympäristötekijöitä tarkastellaan aineiden liikkumisen ja biologisten vaikutusten kannalta. Opiskelija perehdytetään ekotoksikologian peruskäsitteisiin sekä julkisissa tietokannoissa ja muissa lähteissä kemikaaleista annettujen tietojen tulkintaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssista on saatavana aktiivimoniste Moodlessa.

M.B. McBride: Environmental chemistry of soils. 1. painos. Oxford University Press, New York 1994. Luku 10.

E. Nikunen: Ympäristölle vaaralliset kemikaalit. 1. painos. Chemas Oy, Helsinki. 118 s.

J. Tuomisto: Torjunta-aineet. Orgaaniset ympäristömyrkyt. S. 1081-1096 teoksesta Koulu ja Tuomisto (toim.): Farmakologia ja toksikologia.

C. Baird & M. Cann: Environmental chemistry. Part II. 4. painos. W.H. Freeman. 650 s.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu (60 %) ja kotitentti (40 %)

Vastuuhenkilö: Hartikainen

Harjoitustyöt II (MAA560) 10 op

817846

Ajoitus: sl I-II periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset Y130, MAA270, MAA330, MAA365

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa

- määritellä tutkimuskysymyksen ja laatia itsenäisesti yksinkertaisen tutkimussuunnitelman
- toteuttaa itsenäisesti tieteellisen tutkimuksen laajajaksolla tutkimusaineistolla
- lähestyä tutkimusaihettaan analyyttisesti ja hyödyntää monipuolisesti aiemmin oppimaansa
- tarkastella tuloksiaan tilastollisesti
- laatia tieteellisen julkaisun kaltaisen työselostuksen

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään aiemmin opittujen maaperäanalytiikan perusmenetelmien soveltamista käytäntöön monipuolisesti.

Kurssiin kuuluu tutkimuksen itsenäinen suunnittelu ja toteutus laajemmalla tutkimusaineistolla käyttäen tarkoituksenmukaisia analyysimenetelmiä, aiemmin opittujen teoreettisten tietojen monipuolista hyödyntämistä kokonaisuuksien hahmottamisessa ja korkealaatuisten tieteellisten raporttien laadinta. Opiskelijat valitsevat annetuista aihepiireistä yhteisen tutkimusaiheen. Valittavana on

seuraavat aihepiirit: 1) kalium, 2) sinkki ja typpi, 3) fosfori, 4) lyijy, 5) öljyhiilivedyt maaperän kontaminanteina tai 6) maan hapetus-pelkistyspotentiaali. Laboratoriotöiden lisäksi tutkimusaiheeseen perehdytään kirjallisuuden avulla. Tavoitteena on valmistaa opiskelijaa pro gradu -tutkielman tekemiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Harjoitustyömoniste
- D.L. Sparks (toim.): Methods of Soil Analysis. Part 3. Chemical methods. SSSA Book Series N:o 5. Soil Science Society of America 1996. 1390 s.
- J.H. Dane & G.C. Topp (toim.): Methods of Soil Analysis. Part 4. Physical methods. SSSA Book Series N:o 5. Soil Science Society of America 2002. 1692 s.

Arviointi: Harjoitustyöselostus 70 %, loppukuulustelu 30 %

Vastuuhenkilö: Kanerva

Lisätiedot: MAA560-kurssille osallistuminen edellyttää, että kandidaatintutkielma on hyväksytty. Läsnaolo kurssin aloitustilaisuudessa ja kurssin aikana järjestettävissä tapaamisissa on pakollista.

Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus III (MAA570) 6 op

817848

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä ympäri vuoden

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA590

Tavoite: Tavoitteena on syventää alan teoreettisia tietoja ja harjaannuttaa laajojen asiakokonaisuuksien hallintaan.

Sisältö: Omatoiminen alan ilmiöihin perehtyminen kirjallisuuden avulla

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Jokin seuraavista:

- K.H.Tan: Principles of soil chemistry. 4. painos. CRC Press, Boca Raton, 2011, 362 s. ja sovitavia lukuja teoksesta: R. Naidu (toim.): Chemical bioavailability in Terrestrial Environments. Developments in Soil Science Vol 32. Elsevier, Amsterdam 2008, 808 s.
- K. Mengel & E.A. Kirkby: Principles of plant nutrition. 5. painos. Bern, 2001. Sivut 1-13 ja 65-673 ja sovitavia lukuja teoksesta: P. Schjønning, S. Elmholt & B.T. Christensen (toim.): Managing soil quality: Challenges in modern agriculture. CABI Publishing, Wallingworth, 2004. 344 s. tai
- D. Hillel: Environmental Soil Physics. 2. painos. Academic Press, San Diego 1998. Sivut 3-645.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I160

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Hartikainen, Yli-Halla

Maisteriseminaari (MAA580) 2 op

817847

Ajoitus: Seminaaritalaisuuksia pidetään opetusperiodien aikana 3-5 kertaa lukukaudessa.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset MAA330, MAA365, MAA380, MAA390

Tavoite: Osallistumalla seminaareihin ja pitämällä oman esityksen opiskelija tutustuu alan ajankohtaiseen tutkimustoimintaan ja saavuttaa hyvät valmiudet tieteelliseen viestintään ja tieteellisten kysymysten käsittelemiseen ajatustenvaihdon ja kriittisen keskustelun keinoin.

Sisältö: Seminaaritalaisuuksiin osallistuminen, alustus pro gradu -tutkielman aihepiiristä ja opponointi. Alustajien on toimitettava lyhennelmä esityksestään D-talon pohjakerroksen ilmoitustaululle ja opponentille viimeistään viikkoa ennen seminaaripäivää.

Suoritustavat: Osallistuminen viiteen seminaaritalaisuuteen, yksi alustus ja yksi opponointi. K14 - H0 - R20 - I18

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori ja professorit

Maisterintutkielma (MAA590) 40 op

817849

Ajoitus: Suositellaan viidentenä opintovuotena.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset Y131, MAA330, MAA370, MAA390, MAA560. Tutkielman kokeellisen osuuden aloittaminen edellyttää, että Harjoitustyöt II (MAA560) on kokonaisuudessaan suoritettu.

Tavoite: Opiskelija harjaantuu erittelemään tieteellisiä ongelmia ja hankkimaan ja käsittelemään tieteellistä tietoa ongelman ratkaisemiseksi kokeellisen tutkimuksen keinoin, käsittelemään tuloksia ja laatimaan tekemästään työstä perusteellisen tutkielman.

Sisältö: Tutkimusaiheen valinta, kirjallisuuskatsaus tutkimuksen aihepiiristä, tutkimussuunnitelman laatiminen, tutkimusmenetelmien valinta, kokeellinen tutkimus (ohjeellinen kesto 3 kk), tutkimusraportin laatiminen, kypsyysnäyte.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I1068

Arviointi: Tutkielma ja kypsyysnäyte.

Vastuuhenkilö: Hartikainen, Yli-Halla

Lisätiedot: Tutkimustuloksia esitellään opintojaksolla MAA580.

Tieteellisen julkaisun laadinta (MAA610) 3-15 op

817850

Tavoite: Tieteellisen viestinnän taitojen kehittäminen.

Sisältö: Opiskelija laatii opettajan ohjauksessa omasta tutkielmasta tai muusta tutkimuksestaan artikkelin johonkin tieteelliseen julkaisusarjaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan.

Arviointi: Suoritusmerkintä annetaan, kun artikkeli on hyväksytty julkaistavaksi

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä julkaisun vaatiman työmäärän mukaan

Syventävien opintojen valinnainen kirjallisuus (MAA620) 3-6 op

817851

Kohderyhmä: Opintojakso sopii jatko-opiskelijoille ja opintojaan täydentäville.

Tavoite: Tavoitteena on laajentaa ja syventää tietoja perehtymällä oman erityisalan kirjallisuuteen.

Sisältö: Omatoiminen perehtyminen sovitettuun kirjallisuuteen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan, esimerkiksi:

- R. Lal & B.A. Stewart: Soil restoration. Advances in soil science. Volume 17. Springer-Verlag, New York 1992. 456 s.

- D.C. Adriano: Biogeochemistry of trace metals. Advances in trace substances research. Lewis Publishers, Boca Raton 1992.
- F.J. Stevenson & M.A. Cole: Cycles of soil: carbon, nitrogen, phosphorus, sulfur, micronutrients. 2. painos, John Wiley & Sons, New York 1999. 427 s.
- T. J. Marshall, J. W. Holmes & C. W. Rose: Soil physics.3. painos. Cambridge University Press, Cambridge 1996. 452 s.
- N. van Breemen: Plant-induced soil changes: processes and feedbacks. Developments in Biogeochemistry, vol. 4. 1998. 252 s.
- P.J. Lea & J.F. Morot-Gaudry: Plant nitrogen. Springer Verlag. 2001. 407 s.
- P.B. Tinker & P.H. Nye: Solute movement in the Rhizosphere. Oxford University Press, New York 2000. 370 s.
- R. Pinton, Z. Varanini & P. Nannipieri: The Rhizosphere: Biochemistry and organic substances at the Soil-Plant Interface. Marcel Dekker. New York 2001. 424 s.
- N. van Breemen & P. Buurman: Soil formation. 2. painos. Springer, Kluwer 2002. 416 s.
- A.A. El Titi: Soil Tillage in Agroecosystems. 1. painos. CRC Press, Boca Raton 2003. 367 s.
- H.P. Ritzema: Drainage Principles and Applications. 2. painos. ILRI Publications 16, Wageningen 1994. 1107 s.
- O.K. Borggaard & B. Elberling: Pedological biogeochemistry. Department of Natural Sciences and Department of Geography and Geology, University of Copenhagen, Denmark. 2007. 353 s.

Suoritustavat: K2 - H0 - R0 - I 78-158

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu tai kirjallisuuskatsauksen laadinta

Vastuuhenkilö: Hartikainen, Yli-Halla

Lisätiedot: Opintopistemäärä kirjallisuuden laajuuden mukaan, n. 80 sivua opintopistettä kohti.

Ohjattu tutkimus (MAA630) 2-7 op

817852

Tavoite: Ongelmanratkaisukyvyn ja ryhmätöytätojen kehittäminen.

Sisältö: Ohjatun tutkimuksen opintojaksolla opiskelijat ratkaisevat jonkin maaperä- ja ympäristötieteen alan ongelman ryhmätöinä.

Opintojaksoon kuuluu lähtötilanteen kartoitus, sopivien analyysimenetelmien valinta, tarvittavien analyysien suorittaminen laboratoriossa ja loppuraportin laadinta. Opintojakson tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelijoita tutkimussuunnitelman laadintaan, tehokkaaseen laboratorioresurssien käyttöön, laboratoriotutkimuksiin, tulosten esittämiseen ja työskentelyyn tutkimusryhmässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: Tutkimus- ja oppimissuunnitelman laatiminen ryhmän kanssa sovitusta aiheesta, menetelmien valinta, työohjeiden ja -suunnitelman laadinta, itsenäistä ja ryhmässä tapahtuvaa työskentelyä, projektikokousten pitäminen, tulosten käsittely ja yhteisen raportin laadinta.

Arviointi: Hyväksytty tutkimusraportti

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä riippuu työn laajuudesta. Yksi opintopiste vastaa n. 27 tunnin työtä.

Opintopiiri (MAA640) 1-3 op

817853

Tavoite: Perehtyminen johonkin maaperä- ja ympäristötieteen aihepiiriin tai ongelmakokonaisuuteen

Sisältö: Opiskelija osallistuu pienryhmässä oppimiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: Opiskelija tutustuu itsenäisesti aiheeseen, jota käsitellään pienryhmässä ja josta laaditaan yhteinen oppimisraportti.

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen ryhmän työskentelyyn ja raportin laadintaan

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä työn laajuuden mukaan. Yksi opintopiste vastaa n. 27 tunnin työtä.

Projektityöskentely (MAA650) 2-9 op

817854

Tavoite: Osallistuminen maaperä- ja ympäristötieteen tutkimustoimintaan

Sisältö: Annettujen tehtävien hoito tutkimusprojektissa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Hankkeen tutkimussuunnitelma ja työohjeet

Suoritustavat: Aihepiirin kirjallisuuteen ja projektisuunnitelmaan tutustuminen, työsuunnitelman ja aikataulun sekä omakohtaisten työohjeiden laadinta, laboriotyöskentelyä itsenäisesti ja ryhmän jäsenenä, työpäiväkirjan pito, tulos- tai tutkimusraportin kirjoittaminen.

Suoritustavat: Työskentely tutkimusprojektissa sovitulla tavalla

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä työn laajuuden mukaan. Yksi opintopiste vastaa n. 27 tunnin työtä.

Opetusharjoittelu (MAA670) 0.5-5 op

817863

Tavoite: Opiskelija saa kokemusta opetuksen valmistelusta ja opettamisesta ja saa työnjohtokokemusta

Sisältö: Osallistuminen maaperä- ja ympäristötieteen demonstraatioiden ja laboratorioharjoitusten käytännön järjestelyihin, kurssien apuopettajana toimiminen, opinnäytetöiden ohjaus, alan esittelytyö.

Suoritustavat: Sovittujen tehtävien menestyksellinen hoitaminen

Vastuuhenkilö: Hartikainen, Yli-Halla

Lisätiedot: Opintopistemäärä vaihtelee työmäärän mukaan.

Yksi opintopiste vastaa n. 27 tunnin työtä.

[takaisin ylös](#)

Mikrobiologia

Mikrobiologia on oppiaine, joka käsittelee ja tutkii mikro-organismeja ja niiden kiehtovaa maailmaa. Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa mikrobiologian opetus ja tutkimus kohdistuu etenkin mikro-organismien ihmiselle ja hänen toimintoilleen tuottamiin hyötyihin ja haittoihin. Erityishuomio on mikrobiologian sovelluksissa maa- ja metsätaloudessa, metsäteollisuudessa, elintarvikkeiden tuotannossa sekä ympäristönhoidon biotekniikassa. Mikrobiologian oppiaineessa voi erikoistua sivuainevalintojen mukaan ympäristömikrobiologiaan, elintarvikemikrobiologiaan ja biotekniikkaan. Mikrobiologian maisterin- tai jatkotutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen ja hallinto- ja opetustehtäviin.

Yhteystiedot

Mikrobiologian osasto, PL 56 (Biokeskus 1, Viikinkaari 9), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911, fax (09) 191 59322.
<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/mikrobiologia.html>

Opettajat

Hatakka, Annele, mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan vastuuprofessori, mikrobiologian dosentti, h. 3006, puh. (09) 191 59314, email: [annele.hatakka\(at\)helsinki.fi](mailto:annele.hatakka(at)helsinki.fi)
Lindström, Kristina, mikrobiologian dosentti, yliopistonlehtori, h. 3011, puh. (09) 191 59282, email: [kristina.lindstrom\(at\)helsinki.fi](mailto:kristina.lindstrom(at)helsinki.fi)
Lundell, Taina, soveltavan mikrobiologian dosentti, yliopistonlehtori, mikrobiologian opintoneuvoja, h. 3009, puh. (09) 191 59316, email: [taina.lundell\(at\)helsinki.fi](mailto:taina.lundell(at)helsinki.fi)
Saris, Per, elintarvikemikrobiologian vastuuprofessori, perinnöllisyystieteen dosentti, osaston esimies, h. 3008, puh. (09) 191 59369, email: [per.saris\(at\)helsinki.fi](mailto:per.saris(at)helsinki.fi)
Sivonen, Kaarina, soveltavan mikrobiologian vastuuprofessori, mikrobiologian dosentti, h. 2210, puh. (09) 191 59270, email: [kaarina.sivonen\(at\)helsinki.fi](mailto:kaarina.sivonen(at)helsinki.fi)
Steffen, Kari, mikrobiologian dosentti, yliopistonlehtori, h. 3010, (09) 191 59306, email: [kari.steffen\(at\)helsinki.fi](mailto:kari.steffen(at)helsinki.fi)
Timonen, Sari, mikrobiologian dosentti, yliopistonlehtori, h. 3007, puh. (09) 191 59375, email: [sari.timonen\(at\)helsinki.fi](mailto:sari.timonen(at)helsinki.fi)

Muut dosentit

Eskelin, Katri, mikrobiologian dosentti, email: [katri.eskelin\(at\)helsinki.fi](mailto:katri.eskelin(at)helsinki.fi)
Fewer, David, mikrobiologian dosentti, email: [david.fewer\(at\)helsinki.fi](mailto:david.fewer(at)helsinki.fi)
Fritze, Hannu, mikrobiologian dosentti, email: [hannu.fritze\(at\)metla.fi](mailto:hannu.fritze(at)metla.fi)
Haukka, Kaisa, mikrobiologian dosentti, email: [kaisa.haukka\(at\)helsinki.fi](mailto:kaisa.haukka(at)helsinki.fi)
Hildén, Kristiina, mikrobiotekniikan dosentti, email: [kristiina.s.hilden\(at\)helsinki.fi](mailto:kristiina.s.hilden(at)helsinki.fi)
Husu-Kallio, Jaana, elintarvikemikrobiologian dosentti, email: [jaana.husu-kallio\(at\)mmm.fi](mailto:jaana.husu-kallio(at)mmm.fi)
Höijer, Laura, mikrobiologian dosentti, email: [laura.hojer\(at\)mtt.fi](mailto:laura.hojer(at)mtt.fi)
Jokela, Jouni, soveltavan mikrobiologian dosentti, email: [jouni.jokela\(at\)helsinki.fi](mailto:jouni.jokela(at)helsinki.fi)
Jørgensen, Kirsten, mikrobiologian dosentti, email: [kirsten.jorgensen\(at\)syke.fi](mailto:kirsten.jorgensen(at)syke.fi)
Kitunen, Veikko, analyttisen ympäristökemian dosentti, email: [veikko.kitunen\(at\)metla.fi](mailto:veikko.kitunen(at)metla.fi)
Lyhs, Ulrike, elintarvikemikrobiologian dosentti, email: [ulrike.lyhs\(at\)helsinki.fi](mailto:ulrike.lyhs(at)helsinki.fi)
Lyra, Christina, mikrobiologian dosentti, email: [christina.lyra\(at\)helsinki.fi](mailto:christina.lyra(at)helsinki.fi)
Maijala, Pekka, sienibiologiikan dosentti, email: [pekka.maijala\(at\)helsinki.fi](mailto:pekka.maijala(at)helsinki.fi)
Manninen, Pentti, ympäristöanalytiikan dosentti, email: [pentti.manninen\(at\)ristola.com](mailto:pentti.manninen(at)ristola.com)
Mättö, Jaana, anaerobimikrobiologian dosentti, email: [jaana.matto\(at\)vtt.fi](mailto:jaana.matto(at)vtt.fi)
Niemi, Maarit, mikrobiologian dosentti, email: [maarit.niemi\(at\)syke.fi](mailto:maarit.niemi(at)syke.fi)
Oksanen, Ilona, mikrobiologian dosentti, email: [ilona.oksanen\(at\)helsinki.fi](mailto:ilona.oksanen(at)helsinki.fi)
Reunanen, Justus, mikrobiologian dosentti, email: [justus.reunanen\(at\)helsinki.fi](mailto:justus.reunanen(at)helsinki.fi)
Saano, Aimo, geneettisen mikrobiologian dosentti, email: [aimo.saano\(at\)metsa.fi](mailto:aimo.saano(at)metsa.fi)
Saarela, Maria, mikrobiologian dosentti, email: [maria.saarela\(at\)vtt.fi](mailto:maria.saarela(at)vtt.fi)
Salkinoja-Salonen, Mirja, mikrobiologian professori (emerita), email: [mirja.salkinoja-salonen\(at\)helsinki.fi](mailto:mirja.salkinoja-salonen(at)helsinki.fi)
Smolander, Aino, maamikrobiologian dosentti, email: [aino.smolander\(at\)metla.fi](mailto:aino.smolander(at)metla.fi)
Suominen, Leena, ympäristöbiotekniikan dosentti, email: [leena.suominen\(at\)helsinki.fi](mailto:leena.suominen(at)helsinki.fi)
Valo, Risto, ympäristöbiotekniikan dosentti, email: [risto.valo\(at\)poyry.fi](mailto:risto.valo(at)poyry.fi)
Varmanen, Pekka, mikrobiologian dosentti, email: [pekka.varmanen\(at\)helsinki.fi](mailto:pekka.varmanen(at)helsinki.fi)
Vehmaanperä, Jari, teollisen biotekniikan dosentti, email: [jari.vehmaanpera\(at\)roal.fi](mailto:jari.vehmaanpera(at)roal.fi)
Vestberg, Mauritz, maaperämikrobiologian dosentti, [mauritz.vestberg\(at\)mtt.fi](mailto:mauritz.vestberg(at)mtt.fi)
Virta, Marko, mikrobiotekniikan dosentti, email: [marko.virta\(at\)helsinki.fi](mailto:marko.virta(at)helsinki.fi)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 28 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)		opintopisteet	ajoitus
EYT100	Johdatus tiedeyhteisöön	3	1
	• sisältää HOPSia (1 op)		
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y100	Matematiikka 1	5	1
YFYS1	Fysiikka 1	5	1
MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	1-2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2
EYT200	HOPS-tori	1	2

Y10	ATK 2	3	3
-----	-------	---	---

PÄÄAINEOPINNOT, 71 op (sisältää 3 op integroitua opintoja)

Perusopinnot, 25 op

MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5	1
MIKRO210	Mikrobiologian perusopintoseminaari	5	1
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5	1-2
MIKRO231	Elintarvikemikrobiologia	5	2
MIKRO241	Ympäristömikrobiologia	5	3

Aineopinnot, 46 op

MIKRO232	Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt	5	2
MIKRO242	Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt	5	3
MIKRO401	Mikrobiologian työhön tutustuminen	1	2-3
MIKRO450	Kandidaatin kirjatentti	10	3
MIKRO480	Kandidaatin seminaari	4	3
	• sisältää äidinkieltä (2 op)		
	• sisältää TVT-opintoja (1 op)		
MIKRO490	Kandidaatin tutkielma ja kypsyysnäyte	6	3

Vaihtoehtoisia mikrobiologian, biotekniikan, bioinformatiikan, solubiologian ja genetiikan teoriaopintojaksoja, esimerkiksi	15	2-3
YBIOT315 Mikrobibiotekniikka, 5 op		
Biotieteen perusteet I ja II, 52081 Genetiikan perusteet, 3 op		
(Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta)		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2
TVT-ajokortti	3	1

Tutkintoon sisältyy kielio-pintoja yhteensä 10 op:

- Toisen kotimainen 4 op
- 1. vieras kieli 3 op
- äidinkielen opintoja 3 op integroituna (1 op EYT100 ja 2 op MIKRO480)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 7 op:

- TVT-ajokortti 3 op
- Y10 ATK2 3 op
- muita TVT-opintoja 1 op integroituna (1 op MIKRO480)

MUUT OPINNOT, 15 op

BKEM100	Biokemia I	5	1
BKEM101	Biokemia I harjoitustyöt	5	2
BIOT200	Geenitekniikan perusteet	2	1-2
BIOT201	Geenitekniikan harjoitustyöt	3	2

SIVUAINEOPINNOT, vähintään 25 op

<u>Kemian perusopinnot:</u>	25	1-3
YKEM010 Epäorgaaninen ja yleinen kemia, 4 op		1
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet, 4 op		1
YKEM101 Kemian työt, 5 op		1
ja vaihtoehtoisina seuraavista opintojaksoista yhteensä 12 op		2-3
YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot, 6 op		
YKEM111 Fysikaalisen kemian työt, 3 op		
YKEM200 Soveltava orgaaninen kemia, 6 op		
YKEM210 Spektrometrian luentokurssi 3 op		
YKEM220 Kromatografian luentokurssi 3 op		
YKEM310 Bioepäorgaaninen kemia 3 op		

Vapaasti valittava sivuaine ¹ tai jokin elintarvikealan sivuainekokonaisuus ²	25	1-3
---	----	-----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

Muita yliopisto-opintoja	6-31
--------------------------	------

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatiksi (MMK) valmistuvalle suositellaan toista sivuainetta kemian perusopinnotien lisäksi. Sivuaaine voidaan valita esimerkiksi seuraavista opintokokonaisuuksista: agroekologia, akvaattiset tieteet (esim. limnologia), biokemia ja molekyylibiologia, biotekniikka, ekologia, elintarviketieteet², geologia, kasvibiologia, kasvintuotannon biologia, maaperä- ja ympäristötiede, metsäekologia, perinnöllisyystiede, sienitiede, SoilSoc, ympäristöalan monitieteinen sivuaine tai ympäristömuutos ja -

politiikka. Sivuainekokonaisuuksien suorittamisesta toisessa tiedekunnassa suositellaan sovittavaksi aina kyseisen oppiaineen vastuuprofessorin, opintoneuvojan tai opintokokonaisuuden vastuupettajan kanssa.

²Elintarviketieteiden kandidaatintutkinnossa (ETK) pakollinen sivuaine. Valitaan seuraavista opintokokonaisuuksista: elintarviketieteiden perusopinnot (25 op) tai vähintään 25 op sivuainekokonaisuudesta elintarvikekemiassa, ravitsemustieteessä tai elintarviketeknologiassa.

[takaisin ylös](#)

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 1 op

	opintopisteet	aiotus
MIKRO501 Maisterin opintojen HOPS	1	4

PÄÄAINEOPINNOT, 88 op

Syventävät opinnot, 88 op

MIKRO510	Mikrobiologian tutkiva työkurssi	17	4
MIKRO560	Mikrobigenetiikka	5	4
	Mikrobiologian tai biotekniikan syventäviä laboratoriotöitä ³	5	4-5
MIKRO575	Elintarvike- ja ympäristöhygieniä ja valvonta	5	3-5
MIKRO600	Maisterintutkielma	40	5
MIKRO610	Harjoittelu ja harjoittelukertomus	3	4
MIKRO630	Mikrobiologian seminaari	3	4-5
MIKRO650	Maisterin kirjatentti	10	5

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

Vapaasti valittava sivuaine ⁴ tai elintarvikealan perusopinnot ⁵ tai muita yliopisto-opintoja	31	3-5
---	----	-----

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

³Valitaan seuraavista mikrobiologian tai biotekniikan syventävistä laboratorio- ja harjoitustyöopintojaksoista: MIKRO520, MYKO540, MIKRO580, MIKRO590, YBIOT565, YBIOT570

⁴Maatalous- ja metsätieteiden maisteriksi (MMM) valmistuvalle suositellaan vapaavalintaista¹ sivuainetta.

⁵Pakollinen sivuaine elintarviketieteiden maisterintutkinnossa (ETM), ellei elintarvikealan sivuainekokonaisuutta ole suoritettu jo kandidaatin (ETK) tutkinnossa.

Erikoistuminen

Mikrobiologiassa voi erikoistua **elintarvike- tai ympäristömikrobiologiaan tai biotekniikkaan**. Erikoistuminen tapahtuu vähintään 25 opintopisteen sivuaineopinnoilla. Sivuaineopinnoista on sovittava henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) laatimisen yhteydessä. Vapaasti valittaviksi opinnoiksi soveltuvat esim. bioinformatiikan, biokemian, kliinisen mikrobiologian, matematiikan, molekyylibiologian, perinnöllisyystieteen ja yleisen mikrobiologian opinnot ja tiedekunnan yhteiset opintojaksot sekä ylimääräiset kieli- ja viestintäopinnot.

Elintarvikemikrobiologia

Elintarvikemikrobiologiaan erikoistuva ja ETK- tai ETM-tutkintoa suorittava koostaa sivuaineekseen elintarviketieteiden perusopinnot (25 opintopistettä) tai 25 opintopisteen elintarvikekemian, ravitsemustieteen tai elintarviketeknologian sivuainekokonaisuuden sekä valitsee kandidaatin ja/tai maisterin tutkielmansa aiheen elintarvikealalta tai sen lähitieteistä.

Ympäristömikrobiologia

Sivuainekokonaisuus tai sivuaineiden opinnot suositellaan valittaviksi esim. seuraavista: akvaattiset tieteet (esim. limnologia), biokemia ja molekyylibiologia, biotekniikka, ekologia, geologia, kasvibiologia, kasvintuotannon biologia, maaperä- ja ympäristötiede, metsäekologia, perinnöllisyystiede, sienitiede, SoilSoc, ympäristöalan monitieteinen sivuaine (YMS), ympäristömuutos ja -politiikka. Opintokokonaisuuden (vähintään 25 op) suorittaminen sivuaineesta on suositeltavaa. Kandidaatin ja maisterin tutkielmien aiheet tulee valita niin, että ne tukevat erikoistumisalaa.

Biotekniikka

Mikrobiologian opiskelijat voivat liittää biotekniikan sivuainekokonaisuuden joko kandidaatin- tai maisterintutkintoonsa riippuen muista pakollisista sivuaineista ja biotekniikassa vaadittavien esitietovaatimusten täyttymisestä biokemiassa, mikrobiologiassa ja genetiikassa. Ympäristöbiotekniikan kurssit (YBIOT) löytyvät mikrobiologian opinto-opasteksteistä.

Opintokokonaisuudet

864090 Mikrobiologian perusopinnot

864091 Mikrobiologian aineopinnot

864092 Mikrobiologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Mikrobiologian sivuainekokonaisuus 25 op on vastaava kuin mikrobiologian perusopinnot -opintokokonaisuus. Mikäli sivuaineena suoritettavan mikrobiologian perusopintojen opintojaksoista osa kuuluu opiskelijan muihin opintokokonaisuuksiin, voidaan mikrobiologian perusopintoihin sisällyttää muita mikrobiologian tai mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan teoriaopintoja.

Mikrobiologian sivuaineopinnot (25 op)

MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5
MIKRO210	Mikrobiologian perusopintoseminaari	5

MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5
MIKRO231	Elintarvikemikrobiologia ⁵	5
MIKRO241	Ympäristömikrobiologia ⁵	5

⁵Sivuaineopiskelijat voivat halutessaan korvata toisen teoriaopintojakson jo suoritettua teoriaopintojaksoa täydentävällä laboratorioskursilla MIKRO232 tai MIKRO242. Näille laboratoriotyökurssille osallistumisesta on sovittava erikseen mikrobiologian opintoneuvojan ja oppiainevastaavan professorin kanssa.

Mikrobiologian aineopintojen laajuus sivuaineopiskelijoille on 60 op (sisältäen perusopinnot 25 op). Sivuaaineopiskelija ei tällöin tee kandidaatin tutkielmaa (MIKRO490) vaan tekee kandidaatin seminaarissa (MIKRO480) seminaarityön, jolloin kandidaatin seminaarin laajuus on 5 op. Vaihtoehtoisten opintojen laajuus sivuaineopiskelijoiden aineopinnoissa on 12 op. On suositeltavaa, että sivuaineena tehtävistä aineopinnoista laaditaan opintosuunnitelma mikrobiologian opintoneuvojan kanssa. Opintosuunnitelman tarkastaa ja hyväksyy mikrobiologian oppiainevastaava professori.

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Lisätietoja. Kaikki mikrobiologian opintojaksoille esivaatimuksina mainitut opintosuoritukset on mahdollista korvata vastaavan sisältöisillä opintojaksoilla tai vastaavilla tiedoilla ja taidoilla. Kurssilla menestyminen edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, seminaareihin ja ryhmätöihin. Laboratoriotyökurssilla on läsnäolopakko. Mikrobiologian opintojaksoihin sekä kurssi- ja kirjatentteihin ilmoittaudutaan WebOodissa. Laboratoriotyökurssille tulee ilmoittautua viimeistään kaksi viikkoa ennen kurssin alkua. Laboratoriotyökurssille hyväksytään vain vaaditut opintosuoritukset suorittaneet ja määräaikaan mennessä ilmoittautuneet opiskelijat. Ensimmäisessä hyväksytään mikrobiologian pääaineopiskelijat, seuraavaksi ne opiskelijat, joille kurssi on muutoin pakollisena tutkintoon, ja kolmanneksi sivuaineopiskelijat, mikäli laboratoriotyöryhmissä on tilaa. Viimeisimmät tiedot annettavasta opetuksesta löytyvät mikrobiologian osaston ilmoitustaululta, WebOodista ja Mikrobiologian opintoneuvonta –Moodle-sivustolta.

Mikrobiologian peruskurssi (MIKRO200) 5 op

86425

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat sekä opiskelijat, joille kurssi on muutoin osa tutkintoa.

Ajoitus: IV periodi. Suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM010, YKEM020 ja BKEM100 suoritettuna tai samanaikaisesti käytynä.

Tavoite: Opiskelija tunnistaa erilaisten mikrobien rakenteita, osaa kuvailla mikrobien erityisominaisuuksia ja erotella eri mikrobiryhmiä sekä niiden aineenvaihduntaa ja mikrobien hyötykäyttöä ja niiden aiheuttamia ongelmia.

Sisältö: Kurssilla perehdytään mikro-organismien tutkimiseen ja havaitsemiseen sekä niiden evoluutioon ja ekologiaan. Opimme ymmärtämään, miten mikrobit selviävät eri olosuhteissa ja millaista aineenvaihduntaa siihen tarvitaan. Kurssilla tutustutaan erilaisiin mikrobiryhmiin - bakteereihin, arkkeihin, sieniin ja viruksiin sekä tarkastellaan niiden roolia mm. aineiden kieroissa, biotekniikassa ja sairauksien aiheuttajina.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Madigan, Martinko, Dunlap, Clark. 2009. Brock Biology of Microorganisms, 12. painos, Pearson Benjamin Cummings, Pearson Education, Inc., 1061 s., tai kirjan uusin painos. Luentoja täydentää kirja Mikrobiologian perusteita. 2002. Salkinoja-Salonen, M. (toim.) Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Helsingin yliopisto.

Suoritustavat: K46 - H10 - R20 - I57. Luentokurssi.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kaarina Sivonen

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Mikrobiologian perusopintoseminaari (MIKRO210) 5 op

864064

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: II periodi. Suositellaan 2. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200 ja EYT100 tai vastaava johdantojakso.

Tavoite: Opiskelija osaa löytää mikrobiologista tutkimustietoa ja tunnistaa tieteelliset kirjoitukset sekä pystyy kirjoittamaan niistä tiivistelmiä. Hän ymmärtää mikrobien luokittelua ja syventää tietoaan mikrobien aineenvaihdunnasta. Hän osaa alustavasti argumentoida tieteellisesti ja suhteuttaa lukemiaan tieteellisiä tekstejä. Hän osaa luonnehtia tieteellisen tutkimuksen erityispiirteitä ja osaa suullisesti esitellä mikrobiologisia tutkimuksia.

Sisältö: Sähköinen tiedonhaku ja tiedekirjaston ja tietokantojen käyttö (1 op TVT), mikrobiologisen tutkimustiedon muodostuminen tutkimuksesta julkaisuun, tutustuminen mikrobiologiseen tutkimukseen, erilaiset tiedon lähteet ja lähdekritiikki, englanninkielisen kirjallisuuden lukeminen ja ymmärtäminen, suullinen esittäminen ja power point.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Madigan, Martinko, Dunlap, Clark. 2009. Brock Biology of Microorganisms, 12. tai uusin painos, Pearson Benjamin Cummings, Pearson Education, Inc., 1061 s.

Suoritustavat: K20 - H22 – R20 – I70. Seminaarityöskentelyn, ryhmätöiden, kirjallisten kotitehtävien, keskustelun, tiedonhaun ja oman esityksen kautta harjoitellaan eri tiedonlähteiden käyttöä.

Arviointi: Annetut kirjalliset ja suulliset tehtävät hyväksytysti suoritettuina. Aktiivinen osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström.

Lisätiedot: Seminaarilla on Moodle-alusta käytössä.

Mikrobiologian laboratorioharjoitukset (MIKRO220) 5 op

86463

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat sekä opiskelijat, joille kurssi on muutoin osa tutkintoa.

Ajoitus: I, II tai IV periodissa, kolme tai neljä ryhmää. Suoritetaan 2. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, YKEM010, YKEM020, YKEM101/YKEM102 ja TVT-ajokortti.

Tavoite: Laboratorioskursin suoritettuaan opiskelija osaa toimia turvallisesti mikrobiologisessa laboratoriossa, ottaa ja käsitellä mikrobeja sisältäviä näytteitä, sekä määrittää mikrobien lukumääriä ja tunnistaa niitä käyttäen mikrobiologisia perustymenetelmiä. Opiskelija oppii laatimaan ja ylläpitämään laadukasta laboratoriotyöpäiväkirjaa ja raportoimaan tutkimuksistaan tieteelliseen tyyliin kirjoitetun työselostuksen muodossa.

Sisältö: Kurssilla opetellaan aseptinen ja turvallinen työskentely, sterilointi ja desinfiointi, mikrobien viljely käyttäen omasta näytteestä eristettyä mikrobipuhdasviljelmää, mikroskopointi ja Gram-värijäys, entsyymaattiset reaktiot, ravintoalustojen valmistus ja käyttö mikrobien kasvatuksessa, mikrobien tunnistus ja mikrobiitiheyden määrittäminen. Tuloksista kirjoitetaan työselostukset itsenäisenä ja parityöskentelynä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjemoniste, joka on ostettavissa ennen kurssia Yliopistopainosta.

Suoritustavat: K16 - H48 - R21 - I 50. Laboratoriokurssi, jolla on läsnäolopakko. Kurssilla on ohjattua työskentelyä neljän viikon ajan 4 h päivässä 3 kertaa viikossa joko ma+ke+pe tai ti+to+pe. Vaihtoehtoisia ryhmiä on 3 kpl syyslukukaudella ja 1 ryhmä kevätlukukaudella.

Arviointi: Työselostukset, työtentti ja laboratoriotyöpäiväkirja

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Elintarvikemikrobiologia (MIKRO231) 5 op

864065

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat sekä elintarviketieteiden ja -biotekniikan opiskelijat.

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200 ja MIKRO220, tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää, mistä mikrobit tulevat elintarvikkeisiin, minkälainen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden vaikutus on mikrobien kasvuun, miten estetään mikrobien kasvua elintarvikkeissa, ja miten mikrobeja osoitetaan ja lukumääriä arvioidaan elintarvikkeista.

Opiskelija osaa kuvailla hygienian, omavalvonnan, HACCP:n sekä laadunhallinnan perusteet. Hän osaa selittää pilaantumisprosessin ja eri elintarvikeryhmien pilaantumisperusteita. Opiskelija on tietoinen vesi- ja elintarvikevääliteisten patogeenisten bakteerien, virusten, homeiden, alkueläimien, heisi- ja sukkulamatojen, levien, syanobakteereiden ja prionien aiheuttamista haitoista ja vaaroista.

Sisältö: Mikrobiekologiaa, elintarvikkeiden sisäiset ja ulkoiset tekijät suhteessa mikrobien kasvuun, teknologiset keinot (pH, fermentointi, a_w , lämpö, modifioitu ilmakehä, antimikrobiset yhdisteet, säteily, korkeapaineekäsittely, ym.) mikrobien toiminnan estämiseksi elintarvikkeissa, omavalvonta, HACCP, mikrobiologian laatu, elintarvikkeiden pilaantuminen, elintarvike- ja vesivälitteiset patogeenit, sekä vesi elintarvikkeena: juoma- ja talousvedet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: K42 - H0 - R10 - I81. Luentokurssi.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Per Saris

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt (MIKRO232) 5 op

864067

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO220, YKEM010, YKEM020, YKEM101/YKEM102 ja TVT-ajokortti. MIKRO231 joko suoritettuna tai samanaikaisesti käytyä.

Tavoite: Opiskelija osaa käyttää elintarvikemikrobiologian keskeisiä standardeja ja menetelmiä ja ymmärtää, mitkä ovat elintarvikkeiden ja talousveden laadun ja puhtauden määrittämät. Hän kykenee valitsemaan elintarvikkeiden fermentointiin sopivat menetelmät ja muuttamaan niitä tarpeen mukaan. Lisäksi opiskelija osaa arvioida sisäilman mikrobiologisen laadun sekä raportoida työnsä tuloksista suullisesti ja kirjallisesti tieteellistä tyyliä noudattaen.

Sisältö: Valvontastandardit (juomavesi ja elintarvikkeet), elintarvikkeiden ja veden haitalliset mikrobit ja niiden eristäminen ja tunnistaminen, fermentointi, hygienia, ilman mikrobiologinen laatu, kvantitatiivinen PCR elintarvikenäytteestä. Mikrobiologisten määritysten epävarmuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssityömoniste, menetelmästandardeja.

Suoritustavat: K10 - H80 - R10 - I33. Laboratoriokurssi, jolla on läsnäolopakko.

Arviointi: Kirjalliset työselostukset ja suullinen tulosten esittely.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä. This course is also available in English to International Master's Degree students.

Food Microbiology (MIKRO233) 4 op

864988

Timing: Master studies, 1st year, study periods I-IV.

Objective: The student understands how the microbes are distributed into the food chain, the effect of intrinsic and extrinsic factors on microbial growth, how microbes can be inhibited in foods, how microbes are detected and quantified in foods, basics of self control and HACCP, microbial quality and quality control. The student can explain food spoilage processes and recognize the hazards of food and water pathogenic microorganisms and parasites including toxin production (mould, cyanobacterial and algae toxins, biogenic amines and prions).

Contents: Ecology of microbes, intrinsic and extrinsic factors of food, technological methods for inhibition of microbes, self control and HACCP, microbiological quality, spoilage of foods, food and waterborne pathogens.

Study materials and literature: J.M. Jay et al. Modern Food Microbiology, 7th edition. Springer Science + Business media Inc. 2005, NY, USA. Parts I, II, III, V and VI. Additional material is found on the Moodle platform.

Completion: Literature examination. Corresponding lectures (MIKRO231 period III) are given in Finnish.

Evaluation: Literature examination. Written examination takes place on general examination dates. Registration through WebOodi.

Responsible person: Per Saris

Ympäristömikrobiologia (MIKRO241) 5 op

864068

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat, myös Bio- ja ympäristötieteellisestä tiedekunnasta, sekä ympäristötieteiden opiskelijat.

Ajoitus: I periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MIKRO220, YKEM010, YKEM020, BKEM100 ja MAA200.

Tavoite: Kurssin käynyt opiskelija ymmärtää mikrobien osuuden tärkeimpien alkuaineiden kiertossa ja välttämättömyyden kaikkien maapallon ekosysteemien toiminnassa. Opiskelija pystyy arvioimaan ympäristön tilaa mikrobiologisesta näkökulmasta ja hänellä on välineitä suunnitella ympäristön mikrobiologista seurantaa. Hän pystyy myös arvioimaan tutkitun tiedon pohjalta, mitä mikrobistolle tapahtuu ympäristön muutosten seurauksena ja suunnittelemaan toimenpiteitä ympäristön tilan parantamiseksi.

Sisältö: Maa- ja vesiekosysteemien mikrobiekologia ja aineiden kierrot, mikrobi-kasvi -vuorovaikutussuhteet, ympäristön kunnostus ja valvonta, jätevesien käsittely ja vaikutus ympäristöön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla esitetty kirjallisuus.

Suoritustavat: K63 - H0 - R10 - I60. Luennot, ryhmätyöt, keskustelut, esitykset ja kotitehtävät.

Arviointi: Kurssityöskentely, kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Sari Timonen

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt (MIKRO242) 5 op

864069

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MIKRO220, YKEM010, YKEM020, YKEM101/YKEM102, BKEM100, MAA200, TVT-ajokortti, MIKRO241 suoritettuna tai samanaikaisesti käytyä, tai vastaavat opinnot suoritettuina.

Tavoite: Opiskelija osaa soveltaa mikrobiologisen ekosysteemitutkimuksen keskeisiä menetelmiä sekä raportoida työnsä tuloksista suullisesti ja kirjallisesti hyvää tieteellistä tyyliä noudattaen.

Sisältö: Mikrobibiomassan ja sen aktiivisuuden mittaaminen, biohajoavuuden ja toksisuuden testaaminen, mikrobien prosessit, esim. entsyymiaktiivisuus. Sisältää omien tulosten käsittelyä tilasto- ja taulukkolaskennan menetelmillä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjeet, kurssilla esitetty kirjallisuus.

Suoritustavat: Laboratoriokurssi, jolla on läsnäolopakko, maastotyöpäivä ja seminaari.

Arviointi: Työselostukset, seminaariesitys

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Sienten biologia (MYKO251) 3 op

864084

Kohderyhmä: Mikrobiologian, biotekniikan, maaperä- ja ympäristötieteiden, kasvi- ja metsäpatologian, biotieteiden opiskelijat.

Opintojakso on osa sienitieteen sivuainekokonaisuutta.

Ajoitus: IV periodi. Kandidaatti- ja maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Suosituksena on BKEM100 tai Biotieteiden perusteet I.

Tavoite: Opiskelija tietää, miten sienet eroavat muista eliöistä. Hän osaa kuvata sienisolujen ja rihmastojen rakenteita ja ymmärtää niiden toiminnan peruseräatteen. Osaa käyttää geneettistä, fysiologista ja ekologista tietoa yksinkertaisten pulmien ratkaisemiseen. Kykenee paikantamaan ja arvioimaan sienten genomitason tietoa. Osaa käyttää eri aihealueiden tietoa erilaisten sieniryhmien määrittelyssä.

Sisältö: Perustiedot sienten evoluutiosta, solubiologiasta, genetiikasta, fysiologiasta, aineenvaihdunnasta, lisääntymisestä ja sopeutumisesta erilaisiin elinympäristöihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettu kirjallisuus.

Suoritustavat: K11 - H24 - R6 - I39

Arviointi: Seminaarityöt, kotitehtävät, tentti

Vastuuhenkilö: Sari Timonen

Lisätiedot: Kurssi järjestetään parillisina vuosina. Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Ecosystem Services in Tomorrow's Agriculture (MENVI Summer course), 6 op

97064

Target group: The course is intended for Master's and advanced level students, as well as professionals in agriculture or other related fields.

Timing: August 7-23, 2012

Preceding studies: Course prerequisites are basic studies in agricultural, environmental, or soil sciences, or other appropriate field.

Objective:

After completing this course the student will be:

- able to recognise a range of ecosystem services related to agricultural production
- familiar with currently available agronomic and technological advances that enhance ecosystem services in agro-ecosystems
- able to apply ecological principles and agronomic knowledge to practical on-farm solutions; and last but not least,
- having working skills in an intercultural, multilingual and interdisciplinary group, and in reflective and collaborative learning.

Contents : To provide students with a solid understanding of the concept of ecosystem services. The course will demonstrate how natural processes in the ecosystems used for agriculture support the continuous provisioning of food and other biomass, contribute to the purification of waters and soil, and create recreational and cultural experiences on farmland. On a practical level, the course will equip students with a framework for the evaluation and re-design of the farm cases in relation to ecosystem services. In addition, it provides information on the environmental policies and agricultural research in Finland. The focus is especially but not exclusively on organic systems.

Completion: Contact teaching, group work, independent study, seminar, study trips.

Responsible person: Dr. Irina Herzon, herzon(at)mappi.helsinki.fi

Other information: The course is a three-week summer school, an academic event organised under the umbrella organisation Helsinki Summer School at the University of Helsinki. More information on admission can be found at www.helsinkisummerschool.fi. The exact course name may slightly vary annually.

Writing an essay in microbiology (MIKRO290) 5 op

864063

Target group: International students in microbiology and biotechnology

Timing: Study periods I and III

Objective: To learn scientific writing and to get familiar with the sources of microbiological knowledge.

Contents: Introduction to the creation and publication of microbiological knowledge. Use of scientific library and databases, source criticism.

Study materials and literature: Literature in the field of Microbiology

Completion: Self study 133 h. The course consists of 4 compulsory meetings, two compulsory English language sessions and two compulsory library training sessions. Each student writes an essay.

Evaluation: Written essay.

Responsible person: Kristina Lindström

Other information: The first meeting of the autumn course is on Tue 18.9.2012 at 14-15 in Biocenter 1, seminar room 3105. The English sessions take place on 2.10 and 9.10 at 14-17. Information about the next meetings and the library sessions is given in the course Moodle. Information about the spring course is given in January 2013.

Mikrobiologin työhön tutustuminen (MIKRO401) 1 op

864081

Kohderyhmä: Mikrobiologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: I tai II periodi, 2.-3. opintovuosi.

Edeltävät opinnot: EYT100, EYT200, MIKRO200, MIKRO210 ja MIKRO220.

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija osaa laatia työnhakukirjeen ja hankkia itsenäisesti tietoa tutkintoonsa soveltuvista työpaikoista sekä tarvittaessa raportoida työharjoittelustaan.

Sisältö: Rekry-palvelun työelämäkoulutukseen osallistuminen, annettujen tehtävien suoritus, osallistumisraportin kirjoitus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaettu tai haettavaksi annettu kirjallinen materiaali.

Suoritustavat: K10- 117.

Arviointi: Osallistuminen, raportit.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: Opintojakso voidaan suorittaa joko osallistumalla Helsingin yliopiston Rekry-palvelun järjestämään työelämäkoulutukseen tai vähintään 1 kk:n työharjoitteluna yliopiston ulkopuolella. Jälkimmäisessä tapauksessa kirjoitetaan harjoitteluraportti. Harjoittelusta ja suorituksista on sovittava vastuuolettajan kanssa. Tarkemmat suoritusohjeet löytyvät Moodle-alustalta MIKROBIOLOGIA – tietoa opinnoista ja opiskelusta.

Kandidaatin kirjatentti (MIKRO450) 10 op

86471

Kohderyhmä: Mikrobiologian kandidaattivaiheen pääaineopiskelijat. Maisteriohjelmissa siltaopintoja tekevät pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaatintutkinnon lopputentti, yleensä 3. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MIKRO220, MIKRO231, MIKRO241, BKEM100.

Tavoite: Kirjallisen ja suullisen tentin jälkeen opiskelija ymmärtää mikrobien monimuotoisuutta, solubiologiaa, evoluutiota, aineenvaihduntaa, kasvua ja genetiikkaa. Perustavoite on analysoida mikrobisolujen toimintaa itsenäisinä solueliöinä ja eliyhteisöissä. Opiskelija osaa arvioida mikrobien kokonaismerkitystä unohtamatta historiallisia yhteyksiä mikrobiologisen tiedon vaikutuksista ihmisyyhteiskuntien kehityksessä ja tulevaisuudessa.

Sisältö: Mikrobien metabolia ja genetiikka, evoluutio, mikrobien monimuotoisuus, mikrobiekologia, immunologia ja mikrobiaudit, mikrobit teollisuudessa ja tutkimuksessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Madigan, Martinko, Dunlop, Clark. 2009. Brock Biology of Microorganisms, 12. tai uusin painos, Pearson Benjamin Cummings, Pearson Education, Inc., 1061 s.

Suoritustavat: I 267. Kirjatentti.

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. Kirjallisen kuulustelun voi tehdä kahdessa osassa. Kuulustelutilaisuudet laitoksen ja oppiaineen yleisinä tenttipäivinä. Ilmoittautuminen WebOodiin.

Vastuuhenkilö: Per Saris

Lisätiedot: Suoritettaessa kirjallinen kuulustelu kahdessa osassa ensimmäiseen kuulusteluun luetaan kirjan luvut 1-19 ja toiseen kuulusteluun luvut 20-37 (Brock Biology of Microorganisms, 12. painos). Kirjallisten tenttiosioiden hyväksytyn suorittamisen jälkeen tulee varata vastuuolettajalta aika suulliseen kuulusteluun.

MScFood Microbiology Literature Examination (MIKRO451) 5 op

864994

Target group: MScFood students who intend to take the MIKRO510 laboratory course.

Timing: 2nd year of Master's studies.

Preceding studies: MIKRO233 and MIKRO576.

Objective: The student understands microbiology as science and its interconnections with other disciplines as well as an overall picture of microbiology in different areas of society.

Contents : Microbial metabolism and genetics, evolution, microbial diversity, microbial ecology, immunology, microbes in industry and research.

Study materials and literature: Madigan, Martinko, Dunlop, Clark (2009) Brock Biology of Microorganisms, 12th edition, chapters: 1, 4, 5, 7-14, 18-19, 21-26, 29-31, in total 453 pages.

Completion: Self study 150 h. Book examination.

Evaluation : Literature examination. Written examination takes place on general examination dates. Registration through WebOodi.

Responsible person: Per Saris

Other information: This examination must be completed with MIKRO233 and MIKRO575 prior to the commencement of the MIKRO510 laboratory course (a prerequisite for master's thesis work in microbiology for the Food Safety track of MScFood).

Sienitieteen kirjatentti (MYKO451) 5 op

864089

Kohderyhmä: Kandidaatti- tai maisterivaiheen opiskelijat

Ajoitus: Kandidaatti- tai maisterivaiheen opinnoissa

Edeltävät opinnot: Ei pakollisia edeltäviä opintoja

Tavoite: Opiskelija ymmärtää sienten aineenvaihduntaa, biologiaa, evoluutiota, genetiikkaa, kasvua ja monimuotoisuutta

Sisältö: Sienten aineenvaihdunta, biologia, evoluutio, genetiikka, kasvu ja monimuotoisuus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moore, D., Robson, G.D. & Trinci, A.P.J. 2011. 21st Century guidebook to fungi. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 627 p.

Suoritustavat: I 133. Kirjallinen ja suullinen kuulustelu

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. Kuulustelutilaisuudet osaston yleisinä tenttipäivinä. Ilmoittautumiset WebOodiin.

Vastuuhenkilö: Annele Hatakka

Kandidaatin seminaari (MIKRO480) 4 op

864076

Kohderyhmä: Mikrobiologian kandidaattivaiheen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: III-IV periodi, II periodilla 3 opetuskertaa, 3. opiskeluvuosi.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MIKRO321, MIKRO241, EYT100, EYT200, TVT-ajokortti.

Tavoite: Opiskelija osaa etsiä tieteellistä tutkimustietoa eri lähteistä sekä arvioida ja käyttää sitä oman kandidaatintutkielmansa laadintaan. Hän syventää mikrobiologian alan tietoaan sekä tieteen ja tutkimuksen eettisten periaatteiden ja toimintatapojen tuntemustaan. Hän kehittää äidinkiensä suullista ja kirjallista osaamistaan.

Sisältö: Kirjaston käyttö ja sähköinen tiedonhaku (1 op TVT), äidinkielen opetusta (yht. 2 op), josta osana Akateemisen kirjoittamisen perusteet (1 op, 99190), mikrobiologian alan tiedon ja tieteellisten käytäntöjen omaksuminen, kandidaatintutkielman aiheen valinta, tutkielman rungon ja tekstiosion laadinta ja suullinen esittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erilaisia mikrobiologian tiedon lähteitä.

Suoritustavat: K20 - H37 - R10 - I40. Seminaari.

Arviointi: Osallistuminen, annetut tehtävät, tekstiosio kandidaatin tutkielman aiheesta.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit.

Lisätiedot: Kandidaatin seminaarilla on Moodle-alusta käytössä.

Kandidaatintutkielma (MIKRO490) 6 op

864021

Kohderyhmä: Mikrobiologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: 3. opiskeluvuosi

Edeltävät opinnot: Mikrobiologian perusopinnot (25 op) suoritettu. MIKRO480 samanaikaisesti.

Tavoite: Opiskelija osaa kirjoittaa mikrobiologian tieteenalalta hyvää äidinkielen taitoa osoittavan review-tyyppisen katsauksen oikeata tieteellistä kirjoitustyyliä ja alkuperäistietojen viittaustapaa noudattaen. Hän osaa syventää, yhdistää ja analysoida löytämiään lähdetietoja sekä tehdä tausta- ja tutkimustiedoista itsenäisiä johtopäätöksiä.

Sisältö: Kandidaatin kirjallisen tutkielman itsenäinen laatiminen ja kirjoittaminen osallistumalla seminaarityöskentelyyn MIKRO480 Kandidaatin seminaarissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erilaisia mikrobiologian tiedon lähteitä. Mikrobiologian alan tieteellinen kirjallisuus.

Suoritustavat: I 160. Itsenäistä työskentelyä ja tiedonhakua. Kirjoitustyötä ohjaa alan tutkija tai opettaja.

Arviointi: Kandidaatintutkielman tarkastuksessa ja arvostelussa käytetään Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan arviointimatriisia.

Vastuuhenkilö: Per Saris ja Kaarina Sivonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MIKRO480 samanaikaisesti.

Lisätiedot: Kandidaatintutkielmaan liittyy kirjallinen kypsyyskoe, joka vaaditaan kandidaatintutkintoon. Kypsyyskokeeseen ilmoittaudutaan MIKRO480 vastuuolettajalle, kun kandidaatintutkielma palautetaan arvioitavaksi.

Maisterin opintojen HOPS (MIKRO501) 1 op

864077

Kohderyhmä: Mikrobiologian maisteriopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaatintutkinnon jälkeen tai maisterintutkintoon tähtäävien opintojen alkuvaiheessa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto tai sitä vastaavat opinnot.

Tavoite: Opiskelija osaa suunnitella, aikatauluttaa ja toteuttaa syventäviä yliopisto-opintojaan sekä laatia ja palauttaa sähköisen opintosuunnitelman.

Sisältö: Henkilökohtainen opintojen suunnittelu mikrobiologian opintoneuvojan tai HOPS-ohjaavan opettajan kanssa ja HOPSin laadinta. Maisterintutkielman eli gradutyön aiheen pohdinta ja aikataulun alustava suunnittelu.

Suoritustavat: Opiskelija ottaa yhteyttä mikrobiologian opintoneuvojaan ja sopii neuvonta- ja keskusteluajan. Itsenäisen maisterin opintosuunnitelman laadinta ja palautus. Opinto-oppaan mukaisesti tutkintovaatimuksiin tutustuminen.

Arviointi: Hyväksytty kirjallinen ja sähköinen suunnitelma.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: HOPSin voi laatia vapaamuotoisena tai WebOodissa. Valmis HOPS palautetaan vastuuolettajalle mieluiten sähköisesti. Tietoja maisteriopinnoista on myös Moodle-alustalla MIKROBIOLOGIA – tietoa opinnoista ja opiskelusta.

Mikrobiologian tutkiva työkurssi (MIKRO510) 17 op

864085

Kohderyhmä: Mikrobiologian tai biotekniikan maisteriopiskelijat.

Ajoitus: III ja IV periodeissa. Suoritetaan maisterin opintojen 1. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat opinnot mikrobiologiassa, biotekniikassa tai vastaavissa biotieteissä, ja MIKRO450 sekä kandidaatintutkielma suoritettuina.

Tavoite: Suorittavan työkurssin jälkeen opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa itse laatimansa mikrobiologisen tutkimuksen sekä arvioida laadukkaan mikrobiologisen laboratorion toimintaa. Opiskelija osaa soveltaa mikrobien fenotyyppisiä ja genotyyppisiä analyysimenetelmiä ja tulkitella saatuja tuloksia. Opiskelija osaa tavoitteellisesti ja aktiivisesti toimia erikokoisissa ryhmissä, ja hän osaa itsenäisesti arvioida omaa työskentelyään ja esittää tutkimuksensa tulokset tieteellisessä raportissa sekä tutkimusposterissa.

Sisältö: Mikrobin eristäminen ja karakterisointi eri menetelmillä (perinteiset menetelmät, mikroskoopointi, API, 16S-PCR, 16S-sormenjäljet ja fylogenia, FAME, tulosten käsittely). Tutkiva oppiminen työtapana. Laboratoriotyöskentelyn hyvät käytännöt. Posterin ja kirjallisten raporttien teko.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjeet, käsikirjat, tieteellinen kirjallisuus.

Suoritustavat: Laboratoriotyökurssi, jolla on läsnäolopakko. Kurssilla on myös itsenäistä tiedonhakua, kokeiden ja tutkimuksen suunnittelua ja kirjallisia tehtäviä.

Arviointi: Kirjallinen työselostus, itsearviointi, laboratoriotyöskentely, aktiivisuus ja toiminta kurssilla sekä posterit.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell ja Sari Timonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Tilastotieteen ja bioinformatiikan opinnoista sekä kuvankäsittelytaidoista on hyötyä.

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä. This course is also available in English to International Master's Degree Programme students.

[takaisin ylös](#)

Nova-course of the Soil Soc network (MIKRO520) 3 op

864981

Target group: M.Sc. and PhD students.

Responsible person: Kristina Lindström

Other information: The course topic and amount of study credits vary annually. More information on the webpage <http://soilsoc.slu.se/>

Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät (MYKO540) 5 op

86485

Kohderyhmä: Maisterivaiheen opiskelijat ja jatko-opiskelijat mikrobiologiassa tai biotekniikassa.

Ajoitus: I tai II periodi. Järjestetään joka 3. vuosi (seuraavaksi syksyllä 2012) vuorotellen YBIOT565- ja YBIOT570- opintojaksojen kanssa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja MIKRO510, BKEM100, BKEM101, BIOT200 ja BIOT201 tai vastaavat opinnot suoritettuina.

Tavoite: Opiskelija osaa soveltaa ja yhdistää aikaisemmin oppimiaan mikrobiologian, biokemian ja geeniteknikan laboratoriotyömenetelmiä sekä bioinformatiikan osaamistaan rihmamaisten sienten kasvatuksessa ja tutkimuksessa. Hän ymmärtää sienten aineenvaihduntaa ja sienten entsyymien ominaisuuksia ja toimintaa. Hän osaa analysoida ja arvioida sienten genomiikkaa, geenien ilmentymistä ja proteiinien tuottoa ja eristystä.

Sisältö: Sienten eristys ja kasvatus tuotto-organismeina, proteiinien eristys, entsyymien elektroforeettinen ja kineettinen karakterisointi ja käyttö biokatalyyttinä, RNA-eristys, sienigeenien ilmentymisen seuranta (RT-PCR, qPCR), sienten genomiikka.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyöohjeet ja valikoidut tieteelliset artikkelit.

Suoritustavat: K12 - H75 - R21 - I25. Laboratoriotyötä, kirjallisia tehtäviä, luentoja, itsenäistä ja parityöskentelyä. Seminaariesitys.

Arviointi: Ennakkotehtävien ja kirjallisten työselostusten hyväksytyt palauttaminen. Loppuseminaarin esitys ja laboratoriotyökirja.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä. Suosituksena on MYKO251-, YBIOT315- tai YBIOT525-opintojen suoritus ennen kurssia. Bioinformatiikan, biokemian ja genetiikan opinnoista on hyötyä. This course is also available in English to International Master's Degree Programme students.

Mikrobigenetiikan laboriokurssi (MIKRO560) 5 op

864039

Kohderyhmä: Maisterivaiheen opiskelijat ja jatko-opiskelijat mikrobiologiassa tai biotekniikassa.

Ajoitus: IV periodi, maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto mikrobiologiassa tai biotekniikassa sekä MIKRO510 tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Opiskelija osaa löytää ohjeita, tulkita ja soveltaa mikrobigenetiikan ja mikrobiotekniikan keskeisiä työmenetelmiä aikaisemmin oppimiinsa teoriatietoihin pohjaten. Hän kykenee arvioimaan ja suullisesti ja kirjallisesti raportoimaan ryhmän yhteisesti tekemien laboratoriokokeiden tuloksia ja tekemään kokeista johtopäätöksiä.

Sisältö: Esim. transformaatio, konjugaatio, kloonaus, PCR, merkki- ja reportterigeenien käyttö eri isäntäsoluissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjeet, käsikirjat, tieteellinen kirjallisuus.

Suoritustavat: K18 - H80 - R5 - I30. Laboratoriotyökurssi, jolla on läsnäolopakko. Opiskelijoiden omat esitykset, kirjallinen työselostus.

Arviointi: Työselostukset, suulliset esitykset.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian tai biotekniikan yliopistonlehtori

Lisätiedot: Laboratoriotöiden tukena on opiskelijoiden itsenäinen perehtyminen töiden teoriaan. This course is also available in English to International Master's Degree Programme students.

Elintarvike- ja ympäristöhygieniä ja valvonta (MIKRO575) 5 op

864073

Kohderyhmä: Maisterivaiheen opiskelijat.

Ajoitus: II periodi, joka toinen vuosi (seuraavat vuonna 2011 ja 2013). Osa luennoista on yhteisiä EK131 European Food Legislation and Control -luentosarjan kanssa.

Edeltävät opinnot: MIKRO200 ja MIKRO220 (tai Biotietieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102).

Tavoite: Opiskelija osaa soveltaa ja suositella hygienian, omavalvonnan, HACCP:n sekä laadunhallinnan ja elintarvikevalvonnan toimenpiteitä elintarvike- ja ympäristötutkimuksissa ja -sovelluksissa.

Sisältö: Epidemiologiset tutkimukset, elintarvikevalvonta Suomessa ja muualla, hygienia, omavalvonta, HACCP hygieniapassi, vesi- ja elintarvikestandardit, elintarvikevälikkeet, zoonootiset ja ympäristön patogeenit, niiden eristäminen ja tyypittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salkinoja-Salonen, Mirja (toim.) 2002. Mikrobiologian perusteita, sivut 588-771, Korkeala, Hannu (toim.) 2007. Elintarvikehygieniä ja osoitettuja artikkeleita.

Suoritustavat: Luentokurssi

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Kuulustelutilaisuudet laitoksen ja oppiaineen yleisinä tenttipäivinä. Ilmoittautuminen WebOodiin.

Tenttiä voi myös niinä vuosina kun luentokurssia ei pidetä.

Vastuuhenkilö: Per Saris

Food and Environmental Hygiene and Control (MIKRO576) 5 op

864989

Timing: Master studies

Objective: The student can evaluate and apply the basics of environmental hygiene and control.

Contents: Epidemiological studies, food control in Finland and elsewhere, hygiene, selfcontrol, HACCP, certificate of hygiene skills, water, environmental and food standards, food, zoonotic and environmental pathogens, isolation and typing of pathogens.

Study materials and literature: J.M. Jay et al. Modern Food Microbiology, seventh edition. Springer Science + Business media Inc. 2005, NY, USA. Parts IV, VI and VII. Additional material is found on the Moodle platform. It is recommended to listen to the lectures of the course EK131 European Food Legislation and Control at the same time.

Completion: Literature examination. Corresponding lectures (MIKRO575, period II) are given in Finnish every second year.

Evaluation: Literature examination.

Responsible person: Per Saris

Other information: Written examination takes place on general examination dates. Registration through WebOodi.

Työskentely tutkimusryhmässä (MIKRO590) 5 op

86493

Kohderyhmä: Mikrobiologian tai biotekniikan maisteriopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa, syventävät opinnot, periodit I-IV.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja MIKRO510 tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Opiskelija osaa itsenäisesti suunnitella ja toteuttaa mikrobiologista laboratoriotutkimusta ja laatia tutkimuksesta ja sen tuloksista kirjallisen raportin. Hän osaa arvioida omaa työskentelyään ja tutkimustuloksiaan. Hän osaa toimia tutkimusryhmän aktiivisena jäsenenä.

Sisältö: Ohjattu työskentely tutkimusryhmässä suoritetaan pääsääntöisesti mikrobiologian osaston tutkimusryhmissä. Ohjattu työskentely (4-6 viikkoa) vastaa 5 op oppimis- ja tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Suoritustavat: H + I 134. Oppimis- ja tutkimussuunnitelman laatiminen, laboratoriotyötä itsenäisesti ja ryhmän jäsenenä, laboratoriotyöpäiväkirjan ylläpito, tutkimusraportin kirjoittaminen.

Arviointi: Työpäiväkirja, tutkimusraportti, laboratoriotyöskentely.

Vastuuhenkilö: Per Saris, Kaarina Sivonen, Kristina Lindström, Taina Lundell ja Sari Timonen.

Lisätiedot: Opiskelija ottaa omatoimisesti yhteyttä tutkimusryhmän johtajaan ja hyväksyttää oppimis- ja tutkimussuunnitelmansa oppiaineen vastuuprofessorilla tai opintoneuvojalla ennen työn aloitusta. Suunnittelu- ja raportointiohjeita saa mikrobiologian opintoneuvojalta. This study is also available in English to International Master's Degree students according to agreement.

Maisterintutkielma (MIKRO600) 40 op

86434

Kohderyhmä: Mikrobiologian maisteriopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto, MIKRO510 ja MIKRO560 tai vastaavat opinnot suoritettuina.

Tavoite: Maisterintutkielman eli pro gradu -työn jälkeen mikrobiologian opiskelija osaa soveltaa oppimiansa teoriatietoja, tiedonhakua, tulosten analysointia ja laboratoriotyötaitoja tieteellisen tutkimushankkeen toteuttamiseksi. Opiskelija osaa koostaa ja laatia tutkimuksensa taustakirjallisuudesta ja tuloksistaan yhtenäisen, oikeaa tieteellistä käytäntöä noudattavan ja hyvää äidinkielen taitoa ja tieteenalain keskeisten käsitteiden hallintaa osoittavan kirjallisen esityksen. Opiskelija kykenee tekemään johtopäätöksiä tutkimustuloksistaan.

Sisältö: Työtä ohjaa mikrobiologian opettaja (professori tai dosentti). Työn voi aloittaa, kun vastuuprofessori on hyväksynyt gradutyön suunnitelman, työn ohjaajan tai ohjausryhmän ja ohjaussopimuksen. Tutkielma laaditaan ja kirjoitetaan kokeellisesta työstä ja sitä tukevasta kirjallisuudesta. Opiskelija pitää pro gradu -työstään esityksen seminaarissa MIKRO630.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Käytetään kansainvälistä tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: K28 - H540 - I 500

Arviointi: Kirjallinen pro gradu -työ. Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan maisterintutkielman arviointimatriisin kriteereiden mukainen arviointi, jonka tekee vastuuprofessori yhdessä valitsemansa ulkopuolisen arvioijan kanssa.

Vastuuhenkilö: Kaarina Sivonen (mikrobiologia) ja Per Saris (elintarvikemikrobiologia)

Lisätiedot: Maisterintutkielmaan liitetään tiivistelmä, joka laaditaan Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tiivistelmälomakkeelle sekä äidinkielellä että englanniksi. Pro gradu -ohjeita on MIKRO630 -seminaarin Moodle-alustalla.

Harjoittelu ja harjoittelukertomus (MIKRO610) 3 op

86489

Kohderyhmä: Mikrobiologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisterintutkinnon syventävissä opinnoissa esim. kesäaikana.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto, MIKRO510.

Tavoite: Opiskelija osaa työskennellä hyviä ja turvallisia työtapoja noudattaen mikrobiologian alan laboratoriossa (tutkimuslaitoksessa, teollisuudessa, sairaalassa, valvonnassa tai yliopistossa). Hän osaa laatia harjoittelustaan kirjallisen raportin.

Sisältö: Pakollinen 3 kuukauden harjoittelu suoritetaan mikrobiologisessa laboratoriossa, kun kandidaatin tutkinto tai vastaavat opinnot on suoritettu. Harjoittelua oman osaston ulkopuolisessa laboratoriossa suositellaan.

Suoritustavat: Ohjeita harjoittelupaikan etsimisestä ja valinnasta saa mikrobiologian harjoitteluvalvojalta.

Arviointi: Hyväksytty harjoittelukertomus ja näytetty työtodistus.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MIKRO510.

Lisätiedot: Lisätietoja saa mikrobiologian opiskelijoiden Moodle-alustalta ja vastuuopettajalta. Suoraan maisterin tutkielmaan liittyvää työskentelyä ei hyväksytä harjoitteluna. Harjoittelupaikasta ja harjoittelukertomuksen sisällöstä tulee sopia etukäteen vastuuopettajan kanssa.

Opetusharjoittelu (MIKRO620) 2-4 op

864027

Kohderyhmä: Mikrobiologian ja biotekniikan maisterivaiheen tai jatko-opiskelijat.

Ajoitus: Syventävät tai jatko-opinnot.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja MIKRO510 suoritettuina.

Tavoite: Opetusharjoittelun jälkeen opiskelija on harjaantunut laboratorio-opetuksellisissa taidoissa ja kurssien valmisteluissa. Hän osaa toimia vastuullisesti pienryhmän opettajana ja opiskelijoiden oppimisen ja osaamisen arvioijana.

Sisältö: Opetusharjoittelu suoritetaan toimimalla apuopettajana ensisijaisesti MIKRO220 Mikrobiologian laboratorioharjoitukset -kurssilla (2 op). Tämän jälkeen on mahdollisuus toimia apuopettajana tarvittaessa muilla mikrobiologian laboratorioskursseilla, esim. MIKRO232, MIKRO242 ja MIKRO500-sarjan syventävien opintojen laboratorioskursseilla (kukin 2 op).

Suoritustavat: K 54 = 2 op. Osallistuminen vastuuopettajan kanssa kurssin valmisteluun ja opetukseen.

Arviointi: Osallistumisen ja aktiivisuuden perusteella hyväksytty.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit.

Lisätiedot: Ilmoitautuminen etukäteen mikrobiologian yliopistonlehtoreille.

Mikrobiologian seminaari (MIKRO630) 3 op

864072

Kohderyhmä: Mikrobiologian ja biotekniikan maisterivaiheen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa. Periodit I-IV.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto.

Tavoite: Opiskelija osaa koota ja esittää tieteellisen esityksen itse tuotetuista tuloksista ja osallistua alan tieteelliseen keskusteluun. Hänen mikrobiologian alan ymmärryksensä on laajentunut ja syventynyt. Hän pystyy seuraamaan alan tutkimusta sekä suomeksi että englanniksi.

Sisältö: Osallistuminen 20 seminaarikertaan ja oma esitys. Oppimispäiväkirja tai tiivistelmän kirjoittaminen jokaisesta kuullusta esityksestä.

Suoritustavat: K20 - I 60

Arviointi: Oppimispäiväkirja tai 20 seminaaritiivistelmän kooste, osallistuminen, oma esitys. Arviointi hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit.

Lisätiedot: Hyväksytty suoritus vaatii oman pro gradu -työn esityksen lisäksi 20 osallistumiskertaa, joista 5 tulee olla englanninkielisiä esityksiä ja 5 voi olla muita kuin MIKRO630-seminaarin tutkimusesityksiä. Seminaarilla on Moodle-alusta käytössä.

Maisterin kirjatentti (MIKRO650) 10 op

86436

Kohderyhmä: Mikrobiologian maisterivaiheen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto, MIKRO510 ja MIKRO560. Suosituksena on myös MIKRO600 maisterintutkielma valmiina.

Tavoite: Opiskelija hallitsee syvällisesti mikrobiologian tieteenalan keskeiset käsitteet ja teoriat. Hän kykenee selittämään ja kuvaamaan mikrobien solubiologiaa, systematiikkaa, evoluutiota ja aineenvaihduntaa. Hän hallitsee mikrobiologian termit sekä äidinkielellään että englanniksi. Hän osaa soveltaa aikaisemmin oppimaansa tietoa omaan suuntautumisalaansa ja kykenee myös yleistämään tieteellistä tietoa. Hän osaa tehdä johtopäätöksiä lukemastaan ja analysoida mikrobiologian alan tutkimusartikkeleita.

Sisältö: Kirjallisuuden avulla perehdytään yleiseen ja soveltavaan mikrobiologiaan lukemalla ja opiskelemalla itsenäisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valitaan Moodle-opetuslustoilla olevan tenttikirjallisuusohjeen mukaan.

Suoritustavat: I 267. Kuulustelut laitoksen yleisinä tenttipäivinä, ilmoittautuminen WebOodiin viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Kirjallisuus on sovittava etukäteen vastuuprofessorin kanssa. Ilmoita kuulusteltava kirjallisuus tenttiin ilmoittautuessasi. Ilmoittaudu vastuuprofessorille suulliseen kuulusteluun kirjallisen tentin jälkeen.

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kaarina Sivonen

Lisätiedot: Tenttikirjallisuus on esillä Moodle-alustalla MIKROBIOLOGIA – tietoa opinnoista ja opiskelusta.

Mikrobioteknikka (YBIOT315) 5 op

86481

Kohderyhmä: Mikrobiologian, biotekniikan ja elintarviketeknologian kandidaattivaiheen opiskelijat.

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210 ja MIKRO220 tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää ja osaa kuvailla ja selittää mikrobien käyttöä ja soveltamista ”elävinä tehtaina” biotekniikan eri sovelluksissa. Hän osaa yhdistää ja syventää mikrobien kasvun ja aineenvaihdunnan tietojan sovellusten kuvauksissa.

Sisältö: Proteiinien, erityisesti entsyymien tuotto, bioaktiivisten metaboliittien ja orgaanisten yhdisteiden biotekninen tuotto mikrobeilla, mikrobien monimuotoisuus, ympäristöbiotekniikka, bioremediaatio.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valikoidut tieteelliset artikkelit ja oppikirjat.

Suoritustavat: K36 - H0 - R29 - I68

Arviointi: Kotitentti, kirjalliset tehtävät ja suullinen esitys.

Vastuuhenkilö: Annele Hatakka

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka (YBIOT525) 5 op

864062

Kohderyhmä: Mikrobiologian, biotekniikan ja metsäekologian maisterivaiheen opiskelijat.

Ajoitus: IV periodi, järjestetään 2013. Suositellaan suoritettavaksi 3. opintovuotena tai maisterin tutkinnossa.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210 ja MIKRO220, tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102.

Tavoite: Opiskelija osaa luokitella ja kuvailla sieniä eliöinä. Hän ymmärtää sienten aineenvaihduntaa ja syventää käsitystään sienten erityispiirteistä. Hän osaa analysoida ja selittää sienten bioteknistä käyttöä etenkin kasvimateriaalin hajottajina ja muokkaajina ja metsäteollisuuden sovelluksissa.

Sisältö: Sienet eliöryhmänä, sienten hajotustoiminta ja ekologinen merkitys, sienten biotekninen käyttö etenkin uusiutuvien luonnonmateriaalien muokkaajina, puun komponentteja hajottavat entsyymit kuten sellulaasit, hemisellulaasit, ligniiniä hajottavat entsyymit, syötävät sienet, puunjalostusteollisuuden sovellukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valikoidut tieteelliset artikkelit ja oppikirjat.

Suoritustavat: K36 - H0 - R29 - I68. Luennot, suulliset esitykset, kirjalliset tehtävät.

Arviointi: Kotitentti, kirjalliset tehtävät ja suullinen esitys.

Vastuuhenkilö: Annele Hatakka

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä. Suosituksena on MYKO251- ja YBIOT315-opintojaksojen suoritus ennen kurssia. Also available in English as a literature course, lectures are given in Finnish.

Forest microbiology and biotechnology (YBIOT570) 5 op

864050

Target group: Master's level and doctoral students in microbiology, biotechnology, biology or forest sciences.

Timing: I or II period. To be arranged every 3rd year in sequence with MYKO540 and YBIOT565 courses.

Preceding studies: Bachelor's degree in biosciences, forestry or related subjects. YBIOT315 and YBIOT525 recommended.

Objective: The student understands the concept of biodiversity and functional roles of different microbes within forests and forest ecosystems, and is able to describe biotechnological applications of microbes, in particular forest fungi derived from their natural environments. The student is able to analyse the use of forest fungi for novel biotechnology and environmentally more friendly industrial processes.

Contents: Forest excursion, taking and treatment of microbiology samples from forests and forest soil, visits to research institutes and forest-based factory, laboratory work and demonstrations, lectures and scientific presentations.

Study materials and literature: Laboratory instructions, selected scientific reading and research articles.

Completion: The course comprises lectures, forest excursion trip, laboratory demonstrations and group work, oral presentations, data analyses, seminar and writing of the course report.

Evaluation: Accepted writing of the course report and given study tasks, oral presentation, seminar attendance and participation.

Responsible person: Annele Hatakka

Other information: The course uses Moodle-learning platform. Lectures, instructions and study material are given in English.

takaisin ylös

Ravitsemustiede

Ravitsemustieteen tavoitteena on tutkia ja opettaa ihmisen ravitsemukseen liittyviä kysymyksiä perustieteistä aina käytännön sovelluksiin saakka. Kemia ja biologia sekä erityisesti biokemia ja fysiologia muodostavat sen pohjan, jolla selvitetään ravinnon osuutta eri elintoiminnoissa. Ravitsemustiede vastaa kysymyksiin kasvun, elämän ylläpidon, lisääntymisen ja terveyden vaatimista ravintoaineista ja niiden määristä. Ravitsemustieteen tutkimuskohteisiin kuuluvat myös ruoka-aineiden ja -lajien merkitys ravitsemuksessa samoin kuin ravinto- ja ruoka-aineissa eri ruoanvalmistusprosesseissa tapahtuvat muutokset.

Ravitsemustiede ei tukeudu yksinomaan luonnontieteisiin, sillä ihmisen ravitsemukseen vaikuttavat paitsi biologiset myös sosiaaliset, taloudelliset, kulttuuriset ja psyykkiset tekijät. Selvitetäessä yksilöiden, ryhmien ja kokonaisten kansakuntien ruoankäytön eroja sekä etsittäessä ratkaisuja kansallisiin ja kansainvälisiin ravitsemusongelmiin sovelletaan myös yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellistä tietoa ja tutkimusmenetelmiä.

Ravitsemustiedettä pääaineenaan opiskelevat valmistuvat elintarviketieteiden kandidaateiksi (alempi korkeakoulututkinto 180 op) tai maistereiksi (ylempi korkeakoulututkinto, yhteensä 300 op). Ravitsemustieteen kandidaatin tutkinto koostuu yleisopinnoista, ravitsemustieteen perus- ja aineopinnoista sekä näitä tukevista sivuaineopinnoista. Maisterivaiheessa voi valinnaisten kurssien ja sivuaineopintojen avulla halutessaan suuntautua fysiologiseen ravitsemukseen, kansanravitsemukseen, globaaliin ravitsemukseen tai ruokapalveluiden johtamiseen.

Ravitsemustieteen kandidaatin tutkinnon tavoitteena on antaa riittävät tiedot ja edellytykset ylemmän korkeakoulututkinnon suorittamiseen. Kandidaatin tutkinnon suorittaneilla on ravitsemustieteen perusteiden tuntemus sekä edellytykset alan kehityksen seuraamiseen. Ravitsemustieteen kandidaatit voivat työskennellä järjestöissä, elintarviketeollisuudessa sekä ruokapalvelualalla. Ravitsemustieteen maisterin tutkinto antaa valmiudet tieteelliseen ajatteluun ja tieteellisten menetelmien soveltamiseen sekä alan tieteelliseen jatkokoulutukseen. Ravitsemustieteen maisterin tutkinnon saavuttaneet voivat toimia asiantuntijatehtävissä järjestöissä, tutkimuslaitoksissa, elintarvike- ja lääketieteellisyys- sekä ruokapalvelualan johtotehtävissä.

Ravitsemusterapia

Ravitsemusterapeutin pätevyys edellyttää maisterin tutkinnon suorittamista Itä-Suomen yliopistossa.

Yhteystiedot

Ravitsemustieteen osasto, PL 66 (Viikki, Agnes Sjöbergin katu 2, EE-talo), 00014 Helsingin yliopisto, puh.(09) 19151, telefax (09) 191 58269, <http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/ravitsemustiede.html>

Opettajat

Mutanen, Marja, vastuuprofessori, h. 2030 (EE), puh. (09) 191 58270, email: marja.mutanen(at)helsinki.fi
Erkkola, Majjaliisa, yliopistonlehtori, dos., FT, h. 2034B (EE), puh. (09) 191 58273, email: majjaliisa.erkkola(at)helsinki.fi
Fogelholm, Mikael, professori, ETT, h. 2029 (EE), puh. (09) 191 58271, email: mikael.fogelholm(at)helsinki.fi
Freese, Riitta, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, dos., ETT, h. 2027A (EE), puh. (09) 191 58202, email: riitta.freese(at)helsinki.fi
Lamberg-Allardt, Christel, professori, h. 2021 (EE), puh. (09) 191 58266, email: christel.lamberg-allardt(at)helsinki.fi
Lipre, Endla, lehtori, dos., Ph.D., h. 2028 (EE), puh. (09) 191 58272, email: endla.lipre(at)helsinki.fi
Pajari, Anne-Maria, yliopistonlehtori, dos., ETT, h. 2039 (EE), puh. (09) 191 58203, email: anne-maria.pajari(at)helsinki.fi
Alfthan, Georg, dos., FT, puh. (09) 4744 8290 (työ), email: georg.alfthan(at)thl.fi
Kosonen, Anna-Liisa, dos., FT, puh. (015) 511 7672 (työ), email: anna-liisa.rauma(at)uef.fi
Kärkkäinen, Merja, dos., ETT, puh. 7748 8360 (työ), email: merja.um.karkkainen(at)aka.fi
Lallukka, Tea, dos., FT, puh. (09) 191 27566 (työ), email: tea.lallukka(at)helsinki.fi
Mykkänen, Hannu, dos., Ph.D., prof. (Itä-Suomen yliopisto), puh. (017) 162789, email: hannu.mykkanen(at)uef.fi
Männistö, Satu, dos., ETT, puh. (09) 4744 8594 (työ), email: satu.mannisto(at)thl.fi
Ovaskainen, Marja-Leena, dos., ETT, puh. (09) 4744 8595 (työ), email: marja-leena.ovaskainen(at)thl.fi
Prättälä, Ritva, dos., ETT, puh. (09) 4744 8631 (työ), email: ritva.prattala(at)thl.fi
Roos, Eva, dos., ETT, puh. (09) 191 27542 (työ), email: eva.roos(at)helsinki.fi
Sarlio-Lähteenkorva, Sirpa, dos., FT, puh. (09) 160 74035 (työ), email: sirpa.sarlio-lahteenkorva(at)stm.fi
Turpeinen, Anu, dos., ETT, puh. 010 381 3031 (työ), email: anu.turpeinen(at)valio.fi
Valsta, Liisa, dos., ETT, M.Sc., puh. (09) 4744 8598 (työ), email: liisa.valsta(at)thl.fi
Virtanen, Suvi, dos., LT, ETM, puh. (09) 4744 8729 (työ), email: suvi.virtanen(at)thl.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 35 op		opintopisteet	ajoitus
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
BKEM100	Biokemia I	5	1
BKEM200	Biokemia II	5	2
52081 ¹	Genetiikan luennot	2	2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet I: Tieteellinen ajattelu	2	2
RAV092	Solubiologian perusteet	2	1

PÄÄAINEOPINNOT, 84 op (sisältää 7 op integroituja opintoja)

Perusopinnot, 25 op

RAV093	Anatomian ja fysiologian perusteet	5	1
590017 ²	Ihmisen biologia ja terveys, tautiopin osuus	2	1
RAV094	Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	8	1
RAV095	Syventävä fysiologia	5	2
RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen	5	1

Aineopinnot, 59 op

RAV101	Kansanravitsemus	6	1
	• sisältää HOPSia (1 op)		
	• sisältää äidinkieltä (1 op)		
RAV102	Ravitsemusfysiologia	10	2
RAV122	Ruoankäytön tutkimusmenetelmät	5	2
RAV130	Käytännön ruoanvalmistus	5	1. kesä
RAV131	Elintarvikkeet ruokavaliossa	3	2
RAV132	Kokeellinen ruoanvalmistus	5	2
RAV133	Erityisruokavaliot	6	3
RAV134	Ruokapalvelut toimialana	2	1
RAV110	Ravitsemustieteen tutkimusasetelmat	5	3
	• sisältää TVT-opintoja (2 op)		
RAV104	Proseminaarit	4	3
	• sisältää äidinkieltä (2 op)		
RAV105	Ravitsemusasiantuntija työelämässä	2	3
	• sisältää HOPSia (1 op)		
RAV106	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

	Toinen kotimainen kieli	4	2
	1. vieras kieli	3	1
	TVT-ajokortti	3	1
Tutkintoon sisältyy kieliointoja yhteensä 10 op:			
	• toinen kotimainen kieli 4 op		
	• vieras kieli 3 op		
	• äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op RAV101 ja 2 op RAV104)		
Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 5 op:			
	• TVT-ajokortti 3 op		
	• muita TVT-opintoja 2 op on integroitu (2 op RAV110)		

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

<u>Elintarviketieteiden perusopinnot, 25 op</u>	1-3
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi, 5 op	2
EK110 Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op	1
EK130 Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta, 3 op	1-2
Elintarviketeknologian peruskursseja, 5 op	1-2
Valinnaisia elintarvikeaineiden opintoja, 9 op	1-3

MUUT OPINNOT, 21 op

Henkilökohtaisen opintosuunnitelman perusteella sovittavia ravitsemustieteen opintoja tukevia opintoja	21	2-3
--	----	-----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

5

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

¹Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso (osana Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja)

²Farmasian tiedekunnan opintojakso

takaisin ylös

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 7 op

opintopisteet ajoitus

Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2: Tieteellinen tutkimus	2	4
	Tilastotieteen opintoja	5	4

PÄÄAINEOPINNOT, 74-76 op (sisältää 1 op integroitua opintoja)

Syventävät opinnot, 74-76 op

RAV200	Ravinto ja terveys	10	4
RAV223	Ravitsemus ja yhteiskunta	4	4-5
RAV201	Harjoittelu	1	4. kesä
RAV202	Seminaari	2	4-5
RAV203	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	4-5
	Kypsyysnäyte		
RAV204	Syventävä kirjallisuus	4	5
RAV205	Ravitsemusviestintä	3	4
	• sisältää HOPSia (1 op)		
	Valinnaiset ravitsemustieteen syventävät opinnot: 10-12 op		4-5
RAV213	Syventävä ravitsemusfysiologia, 6 op		4-5
RAV215	Kokeellisen ravitsemustutkimuksen menetelmät, 6 op		4-5
RAV222	Ravitsemusepidemiologia, 6 op		4-5
RAV226	Ruokakäyttäytymisen tutkimusmenetelmät, 6 op		4-5
RAV231	Ruokapalvelujen suunnittelu, 6 op		4-5
RAV214	Kliiniset laboratoriomenetelmät ravitsemustutkimuksessa, 4 op		4-5
	Mahdollisia muita syventäviä ravitsemustieteen opintoja		

Valinnaisten syventävien opintojen ja muiden opintojen avulla voi suunnata maisterin tutkintoa fysiologisen ravitsemuksen, kansanravitsemuksen, globaalin ravitsemuksen tai ravitsemuksen ja ruokapalveluiden johtamisen suuntaan.

MUUT OPINNOT, 32-34 op

Henkilökohtaisen opintosuunnitelman perusteella sovittavia opintoja	32-34	4-5
---	-------	-----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

5	4-5
---	-----

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Muu ravitsemustieteen opetus

RAV080	Nutritional Science	3
RAV141	Nutritional problems in low income countries	3
RAV108	Projektiyöskentely	1-5

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

871066 Elintarviketieteiden perusopinnot
882017 Ravitsemustieteen perusopinnot
882019 Ravitsemustieteen aineopinnot
882018 Ravitsemustieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Ravitsemustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 88280
BKEM100* Biokemia I, 5 op
RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 5 op
RAV092 Solubiologian perusteet, 2 op
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet, 5 op
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliassa, 3 op
RAV134 Ruokapalvelut toimialana, 2 op
RAV141 Nutritional problems in low income countries, 3 op

* BKEM100 esivaatimuksena YKEM010 ja YKEM020

Perusopintokokonaisuutta (88280) suorittavien opiskelijoiden tulee ilmoittautua sähköpostitse osoitteeseen rav-sivuaine(at)helsinki.fi

Ravitsemustieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 35 op

Tunniste: 882030
BKEM200 Biokemia II, 5 op
RAV095 Syventävä fysiologia, 5 op
RAV101 Kansanravitsemus, 4 op osasuoritus
RAV102 Ravitsemusfysiologia, 10 op
RAV122 Ruokakäytön tutkimusmenetelmät, 5 op
RAV133 Erityisruokavaliot, 6 op

Kokonaisuutta Ravitsemustieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille (882030) suorittamaan valitaan rajoitettu määrä opiskelijoita aikaisempien opintosuoritusten perusteella. Vapaamuotoinen hakemus tulee jättää oppiainevastaavalle professorille viimeistään toukokuun viimeisenä arkipäivänä. Ravitsemustieteen perusopintokokonaisuuden (88280) tai vastaavien opintojen tulee olla suoritettuina hakuhetkellä.

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Nutritional Science (RAV080) 3 op

882037

Timing: Master studies, 1st year, period IV

Objective: Introduction to human nutrition

Contents: Basic nutritional physiology, energy metabolism, nutrients, nutrition and health

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Gibney, M.J., Vorster, H.H., Kok, F.J.: Introduction to human nutrition. Blackwell Publishing, 2009.

Completion: 2-3 lectures. Independent studying + tutored group work.

Evaluation: Literature examination

Responsible person: Christel Lamberg-Allardt

Other information: Priority given to MScFood Master's degree students and other international Master's degree students, some places available for exchange students.

[takaisin ylös](#)

Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) 5 op

88235

Ajoitus: Periodit I-II

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- kuvata yksilöiden ja yhteisöjen ruoankäyttöön ja ravitsemukseen vaikuttavia tekijöitä
- perusteet ravintoaineista
- hahmottaa ravinnon ja tärkeimpien kansansairauksien välisiä yhteyksiä

Sisältö:

- Suomalaisten ruoankäyttö ja ravitsemustilanne
- Ruoankäyttöön vaikuttavat tekijät
- Ravintoaineet
- Ravinnon ja tärkeimpien kansansairauksien väliset yhteydet
- Väestöryhmien terveyserot ja niiden yhteys ruoankäyttöön ja ravitsemukseen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K36 - H0 - R0 - I99

Arviointi: Kolme osatenttiä

Vastuuhenkilö: Mikael Fogelholm ja Marja Mutanen

RAV092 Solubiologian perusteet 2 op

882092

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, II periodi

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- tunnistaa ja nimetä solun perusrakenteet
- selittää solun toimintojen ja niiden säätelyn pääpiirteet.

Sisältö: Solujen perusominaisuudet ja alkuperä, solubiologia tieteenä, soluelimet ja solun tukiranka, solun kalvostot, solun informaatiovirrat, solukierto ja solukuolema, soluliitokset, kantasolut ja syöpä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Alberts ym. Essential cell biology. 2. tai uudempi painos. New York & London: Garland Publishing; 2003. Muu materiaali osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K14 - H0 - R0 - I40

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet 5 op

882093

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen, kotieläintieteen ja elintarviketeknologian pääaineopiskelijat sekä ravitsemustieteen sivuaineopiskelijat. Kurssille otetaan vain kohderyhmään kuuluvat opiskelijat.

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: Solubiologian perusteet (RAV092)

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- tunnistaa ja nimetä nisäkkään (erityisesti ihmisen) elimistön perusrakenteet
- selittää elimistön toimintojen ja niiden säätelyn pääpiirteet.

Sisältö: Kudokset, elimistön ohjausjärjestelmät, tuki ja liike, elimistön ylläpito, elämän kiertokulku, selkärankaisten erot ja yhtäläisyydet, fysiologiset tasapainot.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ravitsemustieteen opiskelijoille:

Martini. Fundamentals of anatomy & physiology. 8. painos. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings; 2009.

Marieb & Hoen. Human anatomy & physiology. 7. painos. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings; 2007; tai vaihtoehtoisesti Bjälie, Haug, Sand, Sjaastaad, Toverud. Ihminen - fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY; 1999 tai uudempi.

Muu materiaali osoituksen mukaan.

Kotieläintieteen opiskelijoille:

Sjaastad, Hove & Sand. Physiology of domestic animals. Oslo: Scandinavian Veterinary Press; 2003; tai vaihtoehtoisesti

Fransson, Wilke & Falls. Anatomy and physiology of farm animals. 6. painos. Ames: Blackwell Publishing; 2006.

Muu materiaali osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K36 - H0 - R0 - I98

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

Lisätiedot: Luento-opetus yhteinen farmasian tiedekunnan kurssin Ihmisen biologia ja terveys 590017 kanssa. Kurssia ei voi käyttää farmaseutin tai proviisorin valinnaisiin opintoihin.

RAV094 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt 8 op

882094

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen ja kotieläintieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena tai samaan aikaan suoritettava Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093).

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- valomikroskooppia käyttäen kuvata eri kudosten histologista rakennetta ja rakenteen suhdetta kudoksen toimintaan
- käyttää fysiologisen tutkimuksen perusmenetelmiä
- käyttää ja soveltaa kehon koostumuksen määrittämiseen käytettäviä menetelmiä
- tieteellisen laboratoriotyöskentelyn ja raportoinnin perusteet

Sisältö: Histologian mikroskopiointiharjoituksia, fysiologian laboratorioharjoituksia, makroanatomian harjoituksia ja demonstraatiota.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali osoituksen mukaan

Suoritustavat: K0 - H84 - R12 - I117 (ravitsemustiede) / K0 - H76 - R0 - I57 (kotieläintiede)

Arviointi: Harjoitustyöselostukset

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

Lisätiedot: Kotieläintieteen opiskelijoille kurssista 5 op kokonaisuus.

RAV095 Syventävä fysiologia 5 op

882095

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, periodit I-II

Edeltävät opinnot: Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093)

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa eritellä, analysoida ja yhdistää monitasoisia fysiologisia prosesseja, jotka vastaavat mm. elimistön immunologisesta ja kemiallisesta puolustuksesta sekä neurologisesta ja hormonaalisesta säätelystä.

Sisältö: Aihopiireinä mm. immunologia, neurofysiologia, endokrinologia, ruoanoton ja ruoansulatuksen säätely, urheilufysiologia, detoksifikaatio ja antioksidanttipuolustus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Murphy ym. Janeway's immunobiology. 7. painos. New York & London: Garland Science, Taylor & Francis Group; 2008, soveltuvin osin
- Ganong, W.F. Review of medical physiology. 22. painos. Lange Medical Books / McGraw-Hill; 2005; tai vaihtoehtoisesti
- Boron, W.F. & Boulpaep, E.L. Medical physiology. Philadelphia: Elsevier; 2005 –tai uudempi; tai vaihtoehtoisesti
- Guyton, A.C. & Hall, J.E. Textbook of medical physiology. 11. painos tai uudempi. Philadelphia: Elsevier; 2006.

Suoritustavat: K44 - H0 - R0 - I82

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

Lisätiedot: Opetus osin yhteinen farmasian tiedekunnan kurssin 59086 Valittuja kohtia fysiologiasta kanssa.

Kansanravitsemus (RAV101) 6 op

882042

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat ja aineopintoja suorittavat sivuaineopiskelijat (4 op osasuoritus)

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-IV

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- suunnitella opintojaan ja etsiä ravitsemukseen liittyvää tietoa
- perustella kirjoitetun ja suullisen viestinnän merkityksen osana ammattitaitoaan
- kuvata suomalaisväestön ruoankäytön historiaa
- selittää ruoankäyttöön vaikuttavia tekijöitä
- kertoa eri ikäryhmien ravitsemussuosituksista
- kuvata suomalaisten ruoankäyttöä ja ravinnonsaantia elämänvaiheittain

Sisältö:

- johdatus ravitsemustieteen opintoihin
- henkilökohtainen opintosuunnitelma
- suomalaisen väestön ruoankäytön historia ja ravitsemustilanne
- ruoankäytön kulttuuriset, sosiaaliset ja emotionaaliset merkitykset
- ravitsemussuosituksista
- elämänvaiheravitsemus: ruoankäyttö ja ravinnonsaanti
- kirjoittaminen ja suullinen viestintä yliopistossa ja työelämässä

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Aro, A., Mutanen, M., Uusitupa, M., toim. Ravitsemustiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim; 2012 (soveltuvin osin)
- Langley-Evans, S. Nutrition a lifespan approach. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009 (soveltuvin osin)
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K54 - H0 - R54 - I54

Arviointi: Osallistuminen opetukseen, pienryhmätyöskentely, henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatiminen, kirjoitusharjoitukset, suullinen ryhmäkuulustelu.

Vastuuhenkilö: Majjaliisa Erkkola

Ravitsemusfysiologia (RAV102) 10 op

882043

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat ja aineopintoja suorittavat sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, periodit II-IV

Edeltävät opinnot: RAV092, RAV093, BKEM100, BKEM200

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa

- selittää ravitsemusfysiologian keskeiset ilmiöt (ravintoaineiden ruoansulatus, imeytyminen, kuljetus, varastointi, metabolia ja eritys, tehtävät elimistössä, tarve ja status)
- soveltaa ravitsemusfysiologista ajattelua energiaravintoaineiden, vitamiinien ja kivennäisaineiden sekä fytokeemikaalien ja etanolin suhteen
- soveltaa fysiologian ja biokemian tietoja energia-aineenvaihdunnan ymmärtämisessä
- selittää, miten fysiologiset muutokset eri elämänvaiheissa vaikuttavat ravintoaineiden tarpeeseen

Sisältö:

- ravintoaineiden ruoansulatus, imeytyminen, kuljetus, varastointi, metabolia ja erityis
- ravintoaineiden tehtävät elimistössä
- fytokemikaalien ja etanolin vaikutukset elimistössä
- energia-aineenvaihdunta
- ravinnontarpeeseen ja ravitsemustilaan liittyvät kysymykset
- ravinnontarpeen erityispiirteet eri elämänvaiheissa

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Aro, A., Mutanen, M., Uusitupa, M., toim. Ravitsemustiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim; 2012 (soveltuvin osin)
- Freyn, K.N. Metabolic regulation a human perspective. 3. painos. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010 (soveltuvin osin)
- Langley-Evans, S. Nutrition a lifespan approach. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009 (soveltuvin osin)
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K87 - H0 - R30 - I150

Arviointi: Kirjalliset tentit, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Marja Mutanen

Proseminaarit (RAV104) 4 op

88267

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, periodit I-II

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa käyttää opinnoissa ja työelämässä tieteellisen tiedon hankkimisen ja sen käsittelyn sekä kirjoitusviestinnän taitoja. Opiskelijalla on valmiudet kandidaatintutkielman kirjoittamiseen.

Sisältö:

- Ammatillinen ja tieteellinen lukeminen ja kirjoittaminen
- Prosessikirjoittamisen metodi
- Ravitsemustieteellisen tiedon lähteet, lähdekritiikki
- Viittauskäytännöt tieteellisessä kirjoittamisessa
- Kirjoitetun yleiskielen normit, tekstin kokonaisrakenne ja tieteellinen esittämistapa
- Integroituna äidinkielen opintoja 2 op (99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet) ja TVT-opintoja 1 op

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K40 - H0 - R0 - I68

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen seminaarityöskentelyyn ja annettujen tehtävien suorittaminen

Vastuuhenkilö: Mikael Fogelholm

Ravitsemusasiantuntija työelämässä (RAV105) 2 op

88227

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, periodit I-II

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa

- kertoa, millaisia työnkuvia ravitsemustieteen alalta valmistuneilla on työelämässä
- selittää, mitä tarkoitetaan urataidoilla
- tunnistaa eettisiä kysymyksiä ja erilaisia eettisen päätöksenteon lähestymistapoja
- tuottaa ansioluettelon
- suunnitella loppuvaiheen opintonsa

Sisältö:

- ravitsemustieteen alalta valmistuneiden työkuviin tutustuminen (haastattelut, vierailut ja esitykset)
- urataitojen osa-alueet ja ansioluettelon laatiminen
- eettisen analyysin ja päätöksenteon perusteet
- opintojaksoon on integroitu 1 op HOPS-työskentelyä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoituksen mukaan

Suoritustavat: K22 - H0 - R12 - I20

Arviointi: Osallistuminen opetukseen ja vierailukäynteihin, harjoitustyö, henkilökohtainen opintosuunnitelma.

Vastuuhenkilö: Riitta Freese

Kandidaatintutkielma (RAV106) 6 op

88273

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa hankkia ja käsitellä tieteellistä tietoa ja kirjoittaa tieteellistä raporttia.

Sisältö:

- Tieteellisen raportin kirjoittaminen
- Kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyden oppinnäytetyön alaan sekä suomen tai ruotsin kielen taidon

Suoritustavat: K6 - H0 - R0 - I154

Arviointi: Tieteellinen raportti ja hyväksytty kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö: Mikael Fogelholm

Projektityöskentely (RAV108) 1-5 op

88263

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat, tutkimuksiin osallistuvat sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Kandidaatti- tai/ja maisteriopinnot

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa kuvata ravitsemusaiheisen tapahtuman järjestäjän näkökulmasta tai ravitsemustieteen osastolla tehtävän tutkimuksen tutkimushenkilön tai -apulaisen näkökulmasta.

Sisältö: Opintopisteitä voi saada esim. osallistumisesta ravitsemustapahtuman järjestelyihin tai tutkimushenkilönä tai -apulaisena toimimisesta. Suoritus edellyttää kirjallista raporttia. Opintopistemäärästä, aikataulusta ja raportin sisällöstä sovitaan tutkimuksesta vastaavan tutkijan kanssa.

Arviointi: Kirjallinen raportti

Vastuuhenkilö: Riitta Freese

Ravitsemustieteen tutkimusasetelmat (RAV110) 5 op

882039

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, periodit I-II

Edeltävät opinnot: RAV122, Y130 (edeltävä tai samaan aikaan kurssin kanssa)

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- kuvata tieteellisen tutkimuksen yleiset periaatteet ja tunnistaa tieteellisen tiedon tunnuspiirteet
- selittää keskeiset ravitsemustieteen tutkimusasetelmat ja niiden merkityksen tieteellisen tiedon rakentumisessa
- selittää eri tutkimusasetelmissa käytettävien menetelmien ja muuttujien tunnuspiirteet ja käyttötarkoitukset
- hahmottaa ravitsemustieteen tutkimusperinteet
- lukea tieteellisiä artikkeleita
- selittää erilaisten tutkimusaineistojen tilastollisen käsittelyn keskeiset menetelmät
- käyttää tilastollista tietojenkäsittelyohjelmistoa (SPSS/PASW)

Sisältö:

- tieteellisen tutkimuksen luonne ja tutkimuksen ominaispiirteitä
- ravitsemusepidemiologian, kokeellisen ravitsemustutkimuksen sekä ruokakäyttäytymisen tutkimusmenetelmät, muuttujat ja käyttötarkoitus
- ravinto altisteena, keskeiset taustatekijät
- laboratoriomittausten ja biomarkkereiden perusteita
- tieteellisten artikkeleiden lukeminen ja arviointi artikkelityöpajoissa
- tilastollisten menetelmien perusteet ravitsemustutkimuksessa
- PASW/SPSS:n käyttö (kurssiin on integroitu 2 op TVT-opintoja)

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoituksen mukaan

Suoritustavat: K40 - H14 - R42 - I38

Arviointi: Harjoitustyöselostukset, kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Riitta Freese, Maijaliisa Erkkola

Ruoankäytön tutkimusmenetelmät (RAV122) 5 op

882040

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat ja aineopintoja suorittavat sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, periodit I-II III-IV

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- selittää ruoankäytön tutkimusmenetelmät ja niiden käyttötarkoituksen
- kuvata menetelmien rajoitukset ja virhelähteet
- käyttää ruoankäytön tutkimusmenetelmiä yksilö- ja ryhmätasolla
- arvioida eri menetelmillä kerätyn tiedon laatua

Sisältö:

- haastattelu-, kirjanpito- ja kyselymenetelmät ruoankäytön tutkimisessa
- menetelmien harjoittelu käytännössä
- koostumustietokanta
- ravinnonsaannin laskenta
- tulosten esittäminen ja tulkinta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoituksen mukaan

Suoritustavat: K36 - H10 - R40 - I49

Arviointi: Harjoitustyöt, ryhmätyö, oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Maijaliisa Erkkola

Käytännön ruoanvalmistus (RAV130) 5 op

88250

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäisen opiskeluvuoden kesä. Järjestetään elokuussa ennen syyslukukauden alkua.

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- käsitellä elintarvikkeita
- tulkita ja analysoida ruokaohjeita
- ruoanvalmistuksen periaatteet

Sisältö:

- Elintarvikkeiden käsittely ja tuntemus
- Käytännön ruoanvalmistusta sekä opintokäyntejä ja ryhmätöitä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K12 - H80 - R24 - I18

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn, ryhmätyö ja kirjallinen raportti.

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Lisätiedot: Kurssi järjestetään Haaga-Helia ammattikorkeakoulussa

Elintarvikkeet ruokavaliossa (RAV131) 3 op

88217

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, I periodi

Edeltävät opinnot: RAV090 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija:

- osaa käyttää ravintolaskentaohjelmaa AivoDiet
- tuntee elintarvikkeiden ravintoainesisältöjä
- osaa arvioida eri ruoka-aineiden merkitystä ruokavaliossa
- tuntee ruokavalion laatimisen peruskysymykset
- osaa suunnitella ruokavaliota

Sisältö:

- Elintarvikkeiden tuntemus, ravintoainesisältö, merkitys ruokavaliossa
- Ruokavalion laatimisen peruskysymykset ja suunnittelu

- Ravintolaskentaohjelman AivoDiet käyttö
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan
Suoritustavat: K14 - H0 - R0 - I66
Arviointi: Työselostukset
Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Kokeellinen ruoanvalmistus (RAV132) 5 op

88257

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, II periodi

Edeltävät opinnot: RAV130 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija tuntee ruoanvalmistuksen aikana ruoka-aineissa tapahtuvia fysikaalisia ja kemiallisia muutoksia sekä niiden ravitsemuksellista merkitystä.

Sisältö: Ruoanvalmistuksen aikana ruoka-aineissa tapahtuvat muutokset elintarvikeryhmittäin (kasvikset, viljavalmisteet, maito ja maitovalmisteet, kananmuna, liha ja kala sekä ravintorasvat) ja niiden vaikutukset ruoan ravintoarvoon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K28 - H28 - R0 - I78

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Erityisruokavaliot (RAV133) 6 op

882044

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: RAV090 tai vastaavat tiedot, RAV131 ja 590017 (Ihmissen biologia ja terveys, tautiopin osuus)

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija:

- ymmärtää ravinnon yhteydet kansansairauksiin
- tuntee ravitsemushoitoa vaativat sairaudet ja ravitsemushoidon perusteet
- osaa suunnitella ruokavaliota ravitsemushoitoa vaativissa sairauksissa

Sisältö:

- Ravitsemuksen yhteys kansansairauksiin, joissa elintavoilla on merkittävä osuus
- Ravitsemushoitoa vaativat sairaudet ja ravintoanamneesi
- Ravitsemushoidon perusteet ja erityisruokavalion suunnittelu (ruoansulatuskanavan sairaudet, diabetes, sydän- ja verisuonitaudit, munuaissairaudet, kihti, reumataudit, ruoka-allergiat)
- Tutustuminen erityiselintarvikkeisiin ja erityisruokavalion vaatimaan tuotekehitystyöhön

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erityisruokavaliot - opas ammattilaisille. RTY, Dieettimedia, 2009.

Aro, A., Mutanen, M., Uusitupa, M. Ravitsemustiede. 3. uudistettu painos. Helsinki. Duodecim, 2012.

Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K36 - H16 - R10 - I100

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, esitelmät, työselostukset ja kirjallinen tentti.

Vastuuhenkilö: Christel Lamberg-Allardt

Ruokapalvelut toimialana (RAV134) 2 op

882041

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, I periodi

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija ymmärtää joukkoruokailun merkityksen ja tuntee ruokapalvelujen järjestelyn kodin ulkopuolella.

Sisältö:

- Joukkoruokailun merkitys Suomessa.
- Ruokapalvelujen organisaatio ja seurantajärjestelmät.
- Ruokapalvelujen saatavuus ja käyttö eri väestöryhmissä.
- Ravitsemussuosituksien ja ruoan ravitsemuslaatu joukkoruokailussa.
- Ruokapalvelujen järjestäminen toimialana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K14 - H0 - R14 - I26

Arviointi: Kirjallinen tentti ja ryhmätyöraportti

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Nutritional problems in low income countries (RAV141) 3 op

882045

Timing: Period IV

Objective To become acquainted with food habits in developing countries and to understand basic principles in food insecurity, child and maternal malnutrition and their consequences.

Contents: The global nutrition situation, underlying causes of child and maternal malnutrition, clinical forms of undernutrition, nutrition interventions and prevention strategies, and current policies and initiatives for tackling nutritional problems.

Completion: Contact teaching 28 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 52 h.

Evaluation: Examination

Responsible person: Marja Mutanen

Ravinto ja terveys (RAV200) 10 op

882008

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-II

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- selittää kohonneen verenpaineen, sepelvaltimotaudin, metabolisen oireyhtymän, diabeteksen, osteoporoosin ja syöpätautien perusmekanismit ja keskeiset niiden etiologiaan vaikuttavat tekijät
- yhdistää eri tutkimustyyppien antamaa tietoa ja arvioida ravinnon merkitystä kroonisten tautien synnyssä ja ehkäisyssä
- arvioida geenien ja eri elämänvaiheiden merkitystä kroonisten tautien kehityksessä

- perustella, miksi tieteellistä näyttöä arvioidaan
 - soveltaa tieteellisen näytön kriteereitä ravinto - terveys -yhteyden arvioinnissa
- Sisältö:** Kurssi syventää ymmärrystä ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä:

- tieteellinen näyttö ja sen arviointimenetelmät
- nutrigenetiikka
- elämäntapa- ja elämäntapainäkökulma kroonisten tautien kehittymiseen
- sairauksien patofysiologia ja etiologia
- ravinto sairauksien synnyssä ja primaari- ja sekundaaripreventiossa (diabetes, lihavuus, metabolinen oireyhtymä, osteoporoosi, kohonnut verenpaine, sepelvaltimotauti, syöpätaudit)

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan, lähinnä tieteellisiä artikkeleita

Suoritustavat: K66 - H0 - R60 - I141

Arviointi: Esseet, ryhmätö

Vastuuhenkilö: Riitta Freese

Harjoittelu (RAV201) 1 op

88271

Ajoitus: Maisteriopinnot

Tavoite: Harjoittelun suoritettuaan opiskelija osaa:

- soveltaa teoreettisia tietoja työelämään
- ymmärtää organisaatioiden toimintatapoja
- hyödyntää harjoittelukokemusta urasuunnittelussa

Sisältö: Harjoittelun pituus on 12 viikkoa ja se suoritetaan vähintään 4 viikon jaksoina. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen lehtori Endla Lipren kanssa.

Suoritustavat: K3 - H0 - R0 - I24

Arviointi: Harjoitteluraportti ja osallistuminen harjoitteluseminaariin

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Seminaari (RAV202) 2 op

882046

Ajoitus: Maisteriopinnot

Edeltävät opinnot: Maisterin tutkielman yhteydessä

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelijan tieteellinen ajattelu ja ymmärrys tutkimusprosessista on lisääntynyt

Sisältö:

- Tutkielman teon ja raportoinnin eri vaiheet
- Omien tulosten esittely posterina ja suullisesti kollokviossa

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I27

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen seminaarityöskentelyyn ja omien tulosten esittely posterina ja suullisesti kollokviossa.

Vastuuhenkilö: Marja Mutanen

Maisterintutkielma (RAV203) 40 op

88272

Ajoitus: Maisteriopinnot

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa itsenäisesti hankkia, käsitellä ja raportoida tieteellistä tietoa ja ratkaista tieteellisiä ongelmia.

Sisältö:

- Tutkimusaiheen valinta ja tutkimuksen suunnittelu
- Tutkimuksen toteuttaminen ja raportointi

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I534

Arviointi: Kirjallinen tutkielma

Vastuuhenkilö: Mikael Fogelholm ja Marja Mutanen

Syventävä kirjallisuus (RAV204) 4 op

88274

Ajoitus: Maisteriopinnot

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelijan ravitsemustieteellinen näkemys on syventynyt.

Sisältö: Ajankohtaiset ravitsemustieteelliset katsausartikkelit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Nutrition reviews edellisen kalenterivuoden numerot supplementteineen.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I108

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu, kaikkiin kysymyksiin vaaditaan hyväksytty vastaus.

Vastuuhenkilö: Marja Mutanen

Ravitsemusviestintä (RAV205) 3 op

882047

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-II

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- tuottaa ja arvioida erilaisia asiantuntijaviestinnän tekstejä
- arvioida sosiaalisen median merkitystä ravitsemusviestinnässä
- suunnitella maisterivaiheen opintonsa

Sisältö: Asiantuntijaviestinnän tekstilajit (esite, lehtiartikkeli, haastattelu, uutinen, kolumni, blogikirjoitus, mielipidekirjoitus), sosiaalinen media, kirjoitusharjoituksia. Integroituna 1 op HOPS-opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoituksen mukaan

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I56

Arviointi: Kirjoitusharjoitukset, HOPS

Vastuuhenkilö: Riitta Freese

Syventävä ravitsemusfysiologia (RAV213) 6 op

882028

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III ja IV

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa hahmottaa syvällisemmin ravinnon merkitystä elimistön fysiologian kannalta.

Sisältö: Ravintoaineiden merkitys aineenvaihdunnan ja geenien ilmenemisen säätelyssä fysiologisissa ja patofysiologisissa tiloissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K40 – H0 – R0 – I122

Arviointi: Lopputentti

Vastuuhenkilö: Marja Mutanen

Kliiniset laboratoriomenetelmät ravitsemustutkimuksessa (RAV214) 4 op

882054

Kohderyhmä: Maisterivaiheen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-II

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- arvioida kriittisesti tieteellisissä tutkimuksissa ja julkaisuissa käytettyjä kliinisiä, fysiologisia ja kuvantamismenetelmiä

- kuvailla laadunvalvonnan ja -tarkkailun perusteet ja ymmärtää niiden tarpeellisuuden

Sisältö: Ravitsemustilan tutkiminen laboratoriomenetelmin sekä tavallisimmat sairauteen ja terveyteen liittyvät laboratoriotutkimukset

mm. ravintoaineiden merkkiaineet, diabeteksen ja lipidiaineenvaihdunnan diagnostiikka. Näytteet ja näytteiden käsittely.

Laboratoriotulosten tulkinta, viitearvot ja niiden käyttö. Pre- ja postanalyttiset tekijät. Yleisimmät analyysimenetelmät. Laaduntarkkailu ja -varmistus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gibson, R. Principles of nutritional assessment. Oxford University Press, 2005, soveltuvin osin.

- Penttilä, I. Kliiniset laboratoriotutkimukset. WSOY, 2005, soveltuvin osin.

Suoritustavat: K10 - H8 - R25 - I65

Arviointi: Kirjallinen tentti, harjoitustyöt, tutkimussuunnitelman laatiminen

Vastuuhenkilö: Christel Lamberg-Allardt

Lisätiedot: Järjestetään joka toinen vuosi, seuraavan kerran lv 2013-2014.

Kokeellisen ravitsemustutkimuksen menetelmät (RAV215) 6 op

882036

Kohderyhmä: Maisterivaiheen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: RAV101, RAV102, RAV133 ja RAV214.

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa kokeellisessa ravitsemustutkimuksessa käytettävien asetelmien ja menetelmien perusteet.

Sisältö: Eettisen luvan hakeminen. Tutkimussuunnitelman laatiminen kokeellista tutkimusasetelmaa varten (solu-, eläin- tai ihmiskokeet). Kokeen suorittaminen käytännössä; biokemiallisten ja solubiologisten laboratoriomääritysten käyttö. Tulosten käsittely, tulkinta ja raportointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K10 - H30 - R50 - I70

Arviointi: Tutkimussuunnitelma, laboratoriopäiväkirja, raportit, tentti

Vastuuhenkilö: Christel Lamberg-Allardt

Lisätiedot: Järjestetään joka toinen vuosi, seuraavan kerran lv 2013-2014.

Ravitsemusepidemiologia (RAV222) 6 op

882048

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen tai toinen vuosi, periodit I-II

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- käyttää ravitsemusepidemiologian menetelmiä

- laatia tutkimussuunnitelman

- tulkita ja kriittisesti arvioida ravitsemusepidemiologisia tutkimuksia

Sisältö:

- ravitsemusepidemiologisen tutkimuksen suunnittelu

- epidemiologisten menetelmien harjoittelu

- tutkimustulosten tulkinta ja arviointi

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Willett, W. Nutritional epidemiology. 2nd edition. Oxford University Press, 1998.

- Hulley ym. Designing clinical research: an epidemiological approach. Lippincott Williams & Wilkins, 2007 tai uudempi painos.

- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan

Suoritustavat: K36 - H40 - R10 - I76

Arviointi: Harjoitustyöt, tutkimussuunnitelman laatiminen, tutkimuspäiväkirja, suullinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Majjaliisa Erkkola

Lisätiedot: Järjestetään syksyllä 2012, sen jälkeen joka toinen vuosi.

Ravitsemus ja yhteiskunta (RAV223) 4 op

88218

Ajoitus: Maisteriopintojen toinen vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija:

- tuntee väestöjen ravitsemusta ja terveyttä määrittäviä tekijöitä

- osaa kuvata suomalaista ja kansainvälistä ravitsemuspolitiikkaa

- tiedostaa yhteiskunnallisen vaikuttamisen keinot ravitsemusasioissa

Sisältö:

- Terveyserot yhteiskunnassa
- Kansanterveystyön käsitteet ja sisältö
- Ravitsemukseen vaikuttamisen keinot yksilö- ja yhteisötasolla
- Suomalainen ravitsemuspolitiikka
- Kansainväliset organisaatiot, maailman ravitsemusongelmat ja terveyden edistäminen
- Ravinto ja ympäristö
- Tulevaisuuden ravitsemushaasteet ja terveysuhat

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K16 - H0 - R27 - I65

Arviointi: Tentti ja harjoitustyöraportti

Vastuuhenkilö: Mikael Fogelholm

Ruokakäyttäytymisen tutkimusmenetelmät (RAV226) 6 op

882049

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-II.

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija:

- osaa kertoa ruokavalintoihin vaikuttavista sosiokulttuurisista tekijöistä
- osaa kuvata ravitsemusantropologian ja ruokasosiologian klassiset tutkimukset
- tuntee ruokakäyttäytymisen ja ruokasosiologisen tutkimuksen menetelmät
- osaa tulkita ja arvioida ruokakäyttäytymisen tutkimusmenetelmiä ja tutkimustuloksia

Sisältö:

- Laadulliset tutkimusmenetelmät, kuten kysely, haastattelu ja havainnointi, ruokakäyttäytymisen tutkimisessa
- Perehtyminen ravitsemusantropologisen ja ruokasosiologisen tutkimuksen käyttömahdollisuuksiin nyky-yhteiskunnassa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K30 – H0 - R66 - I66

Arviointi: Harjoitustyöraportit, seminaariesitys ja osallistumisaktiivisuus

Vastuuhenkilö: Mikael Fogelholm

Lisätiedot: Järjestetään syksyllä 2012 ja sen jälkeen joka toinen vuosi.

Ruokapalvelujen suunnittelu (RAV231) 6 op

882053

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodi III

Edeltävät opinnot: Ruokapalvelut toimialana (RAV134)

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija:

- tuntee ruokapalvelutoiminnan organisaatiomuodot ja ruokapalveluiden johtamisen osa-alueet
- ymmärtää liiketoiminnan perusteet ruokapalvelualalla
- osaa soveltaa asiantuntijuutta ruokapalveluiden laadullisten kriteerien seurannassa

Sisältö:

- Ruokapalveluiden johtaminen ja kehittäminen
- Liiketoiminnan perusteet ruokapalvelualalla
- Ruokapalvelujen laatu ja sen mittaristo
- Ravitsemusasiantuntija ruokapalvelujen johtajana

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K28 - H14 - R28 - I92

Arviointi: Kirjallinen tentti ja tutkimusraportti

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Lisätiedot: Järjestetään joka toinen vuosi, seuraavan kerran lv 2013-2014.

[takaisin ylös](#)

Kemia ja biokemia

Yhteystiedot

Kemian ja biokemian osasto, PL 27 (Latokartanonkaari 11, D-talo), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 58400, fax (09) 191 58475

<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/>

Opettajat

Kemia:

Tenkanen, Maija, professori, tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 112, puh. (09) 191 58410

Ekholm, Päivi, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 117, puh. (09) 191 58409

Tuomainen, Päivi, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 116, puh. (09) 191 58407

Valo, Jaana, yliopisto-opettaja, opintoneuvonta (kemian), tavattavissa sl I periodi ma 11-12 ja muulloin sopimuksen mukaan, h. 120, puh. (09) 191 58406

Virkki, Liisa, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 111, puh. (09) 191 58405

Biokemia ja biotekniikka:

Makarow, Marja, professori, (työstävapaus)

Viikari, Liisa, professori, tavattavissa (sl) sopimuksen mukaan, h. 109 (D-talo), puh. (09) 191 58653

Virta, Marko, professori, opintoneuvonta (biokemia), tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 119, puh. (09) 191 57586

Ahola, Tero, yliopistonlehtori (biokemia), dos. tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 119, puh (09) 19159403, (09) 19158413

Hildén, Kristiina, yliopistonlehtori (biotekniikka), dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, Biokeskus 1, h 3010, puh. (09) 191 59208, email: kristiina.s.hilden(at)helsinki.fi

Lankinen, Pauliina, yliopistonlehtori (biotekniikka), opintoneuvonta (biotekniikka), tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 113, puh. (09) 191 59561

Mäkinen, Kristiina, yliopistonlehtori (biokemia), dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, h. 110, puh. (09) 191 58411

Sähköpostiosoitteet ovat muotoa etunimi.sukunimi(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuudet

Kemian perusopinnot, 25 op

Tunniste: 850010

YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia, 4 op

ja

YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet, 4 op

tai entinen YKEM100 Kemian luennot, 8 op

YKEM101 Kemian työt, 5 op

12 op seuraavista tai vastaavista kursseista:

YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot, 6 op

YKEM111 Fysikaalisen kemian työt, 3 op

YKEM200 Soveltava orgaaninen kemia, 6 op

YKEM210 Spektrometrian luentokurssi, 3 op

YKEM220 Kromatografian luentokurssi, 3 op

YKEM310 Bioepäorgaaninen kemia, 3 op

Vastuuhenkilö: Maija Tenkanen

Biokemian ja molekyylibiologian perusopinnot, 25 op

Tunniste: 850020

BKEM100 Biokemia I, 5 op

BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt, 5 op

15 op seuraavista tai vastaavista kursseista:

BKEM200 Biokemia II, 5 op

BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt, 5 op

BKEM300 Molekulaarinen solubiologia, 5 op

BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 3 op

BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op

Vastuuhenkilö: Marko Virta

Kemia

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Luentokurssit

Yleinen ja epäorgaaninen kemia (YKEM010) 4 op

85010

Ajotus: I periodi

Tavoite:

Kurssin suoritettuaan opiskelijan tulisi

- ymmärtää kemian peruskäsitteet ja –ilmiöt
- ymmärtää alkuaineiden rakenne ja kemiallinen käyttäytyminen
- ymmärtää erilaisten epäorgaanisten yhdisteiden muodostuminen ja kemiallinen reaktiivisuus
- osata epäorgaanisten yhdisteiden nimeäminen
- osata epäorgaanisten yhdisteiden ja reaktioyhtälöiden kirjoittaminen
- hallita kemian peruslaskujen soveltaminen ja ratkaiseminen

Sisältö: Kurssilla käsitellään kemian peruskäsitteitä, atomien rakennetta, jaksollista järjestelmää, alkuaineiden ja yhdisteiden ominaisuuksia, kemiallisen kaavan ja reaktioyhtälön kirjoittamista sekä niiden antaman tiedon ymmärtämistä, erilaisia kemiallisia sidoksia ja vuorovaikutuksia, kemiallisia reaktiotyyppejä, reaktion tapahtumiseen vaikuttavia tekijöitä, reaktionopeutta, tasapainoreaktiota, pH- ja puskurikäsitettä, lämpö- ja sähkökemian sekä kemiaan liittyviä peruslaskuja.

Teoriaharjoituksissa, joissa viikoittaiset kotitehtävät, harjoitellaan yhdisteiden ja reaktioyhtälöiden kirjoittamista ja kemian laskutehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Chang, R. General Chemistry - The Essential Concepts
- Teoriaharjoitukset: YKEM010/020 teoriaharjoitukset
- Kurssin luentomateriaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: K34 – H10 - R0 – I66

Arviointi: Kurssiin kuuluu loppuentti, josta järjestetään kolme uusintaa. Viikoittaisissa 5 min pikatesteissä kysytään edellisen viikon aikana käsitellyjä asioita. Jokaisesta hyväksytystä pikatestistä saa yhden ensimmäiseen loppuenttiin lisättävän pisteen. Uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Opiskelijat, joilla on paljon kemian taustatietoja, voivat suorittaa kurssin syyskuussa järjestettävässä yhteiskuulustelussa. Kuulusteluissa ei saa käyttää ohjelmoitavia laskimia eikä Maolin taulukoita.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso vastaa yhdessä opintojakson YKEM020 (85020) kanssa aiemmin järjestettyä opintojaksoa YKEM100 (85011).

Vastuuhenkilö: Maija Tenkanen

Orgaanisen kemian perusteet (YKEM020) 4 op

85020

Ajoitus: II periodi

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelijan tulisi

- ymmärtää orgaanisen kemian peruskäsitteet ja –ilmiöt
- osata orgaanisten yhdisteiden funktionaaliset ryhmät
- osata orgaanisten yhdisteiden rakenteiden esittäminen
- osata orgaanisten yhdisteiden nimeäminen
- hallita orgaanisten yhdisteiden isomeria
- hallita orgaanisten yhdisteiden (funktionaalisten ryhmien) perusreaktiot
- ymmärtää orgaanisten yhdisteiden rakenteen vaikutus molekyylin poolisuuteen ja poolittomuuteen

Sisältö: Kurssilla käsitellään orgaanisen kemian perusteita, orgaanisen kemian ja biokemian keskeisiä yhdisteryhmiä, niiden kemiallisia rakenteita, nimeämistä, kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia sekä keskeisiä kemiallisia reaktioita (substituutio, eliminaatio, additio, hapetus ja pelkistys). Teoriaharjoituksissa, joissa viikoittaiset kotitehtävät, tutustutaan orgaanisten yhdisteiden rakenteisiin, nimeämiseen ja reaktioihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- McMurry, J. Fundamentals of Organic Chemistry
- Teoriaharjoitukset: YKEM010/020 teoriaharjoitukset
- Kurssin luentomateriaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: K34 – H10 - R0 – I66

Arviointi: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kolme uusintaa. Viikoittaisissa 5 min pikatesteissä kysytään edellisen viikon aikana käsitellyjä asioita. Jokaisesta hyväksytystä pikatestistä saa yhden ensimmäiseen lopputenttiin lisättävän pisteen. Uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Opiskelijat, joilla on paljon kemian taustatietoja, voivat suorittaa kurssin lokakuussa järjestettävässä yhteiskuulustelussa. Kuulusteluissa ei saa käyttää ohjelmoitavia laskimia eikä Maolin taulukoita.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso vastaa yhdessä opintojakson YKEM010 (85010) kanssa aiemmin järjestettyä opintojaksoa YKEM100 (85011).

Vastuuhenkilö: Maija Tenkanen

Fysikaalisen kemian luennot (YKEM110) 6 op

85043

Ajoitus: III/IV periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 tai entinen YKEM100 vaaditaan

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelijan tulisi:

- ymmärtää paineen ja molekyylien liikkeen yhteys, ideaalikaasun ja reaalikaasun ero sekä Daltonin laki kaasuseoksista
- osata termodynamiikan I ja II pääsääntö, ymmärtää sisäenergian, entalpian ja entropian merkitys ja osata arvioida prosessin spontaanisuus
- ymmärtää partiaaliset moolisuureet seoksissa, osata tulkita faasidiagrammeja, ymmärtää aktiivisuuskäsite ja tuntee seosten kolligatiiviset ominaisuudet.
- ymmärtää homogeenisen ja heterogeenisen tasapainon ero ja olosuhteiden vaikutus kemialliseen tasapainoon
- osata reaktioiden nopeusyhtälöt ja ymmärtää reaktiomekanismien perusteet
- ymmärtää sähkökemiallisen kennon toiminta ja hapetus-pelkistysreaktiot sähkökemiallisina tapahtumina

Sisältö: Kurssilla käsitellään keskeisimmiltä osin kaasujen kineettistä teoriaa, viskositeettia, diffuusiota, termodynamiikan pääsääntöjä ja niiden soveltamista, seosten ominaisuuksia, kemiallista tasapainoa, reaktiokinetiikkaa ja sähkökemiasia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Chang, R. 2000. Physical Chemistry for Chemical and Biological Sciences. University Science Books. (osittain), tai
- Chang, Raymond (2005): *Physical Chemistry for the Biosciences*. University Science Books. (osittain).

Suoritustavat: K68 - H12 - R0 - I82

Arviointi: Kaksi välikuulustelua, joista järjestetään kolme uusintaa. Kurssin hyväksymiseen tarvitaan 50 % välikokeiden yhteenlasketusta maksimipistemäärästä.

Vastuuhenkilö: Päivi Ekholm

Lisätiedot: Kurssin luentomateriaali saatavana Moodlella

Soveltava orgaaninen kemia (YKEM200) 6 op

850004

Ajoitus: I/II periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 vaaditaan

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija on syventänyt tietojaan orgaanisten molekyylien rakenteista, kemiallisesta luonteesta ja oppinut perustiedot orgaanisten funktionaalisten ryhmien käyttäytymisestä ja ryhmien reaktioiden mekanismeista. Opiskelija tuntee myös eri aineryhmien valmistuksen ja reaktiot ja on tutustunut orgaanisten aineiden käyttöön, kulkeutumiseen ja käyttäytymiseen ympäristössä ja biologisessa maailmassa.

Sisältö

Orgaanisten molekyylien rakennetekijät ja funktionaaliset ryhmät sekä niistä seuraavat polaariset ominaisuudet, reaktiot, reaktiotavat ja reaktiomekanismit. Orgaanisiin aineryhmiin liittyvät erityisominaisuudet, valmistus ja aineryhmien käyttäytyminen ja merkitys teollisuudessa, ympäristössä ja biologisessa maailmassa. Työmuotoina ovat viikoittaiset ryhmätyöt, henkilökohtaiset tehtävät ja oppimisportfolio.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- McMurry, J. 2010 tai 2012 Organic Chemistry. Volume I ja II. Brooks/Cole, tai vastaava muu orgaanisen kemian oppikirja.
- Itsenäisesti etsittävä materiaali
- luentomateriaali

Suoritustavat: K22 - H0 - R35 - I103 Läsnaolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Ryhmätyöt, kurssilla annetut tehtävät ja oppimisportfolio

Vastuuhenkilö: Liisa Virkki

Lisätiedot: Kurssilla käytetään ongelmalähtöistä oppimismenetelmää (OLO, PBL), joka edellyttää aktiivista osallistumista viikoittaiseen ryhmätyöskentelyyn ja itsenäistä tiedon hankintaa.

Spektrometrian luentokurssi (YKEM210) 3 op

85045

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 ja YKEM101 vaaditaan

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija on oppinut spektroskopian perusteet, tärkeimpien mittausten menetelmien perusteet ja laitteiden toimintaperiaatteet. Opiskelija osaa tulkita spektroskooppisten menetelmien (UV-Vis, IR, MS, NMR) tuottamien spektrien pääpiirteet, ymmärtää eri menetelmien tuottaman tiedon erot ja osaa soveltaa tietojaan orgaanisten aineiden rakennetekijöiden analysoimiseksi spektrien avulla.

Sisältö: Spektrometrian perusteet, tärkeimmät spektrometriset mittausten menetelmät (UV-Vis, IR, MS, NMR, AAS), menetelmien teoreettiset perusteet ja sovellutukset rakenneanalytiikassa. Kurssilla opiskellaan esimerkkitehtävien avulla spektrintulkintaa ja tehdään kotitehtävinä tulkintaharjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Introduction of spectroscopy, Pavia, D. L., et al., Brook/Cole 2009.
- Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K30 - H0 - R0 - I50

Arviointi: Kirjallinen lopputentti

Vastuuhenkilö: Liisa Virkki

Kromatografian luentokurssi (YKEM220) 3 op

85046

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 sekä YKEM101 vaaditaan

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kromatografian periaatteet ja osaa kaasu- ja nestekromatografia- ja kapillaarielektroforeesilaitteistojen toimintaperiaatteet. Opiskelija on oppinut kaasukromatografiassa käytettävien kolonnimateriaalien ominaisuudet ja kolonnin valintaan vaikuttavat tekijät. Opiskelija ymmärtää nestekromatografiassa käytettävät erotusmenetelmät (käänteisfaasi, suora faasi ja ioninvaihto). Lisäksi opiskelija osaa kromatografisissa analyyseissä käytettävät näytteiden esikäsittelymenetelmät.

Sisältö: Kurssilla käsitellään kromatografisten erotusten periaatteet ja tärkeimmät kromatografiset (TLC, GC, HPLC) ja kapillaarielektroforeettiset (CE) menetelmät ja niihin liittyvät näytteet sekä esikäsittelymenetelmät. Lisäksi käsitellään kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten kromatografisten menetelmien kriteerit ja validoinnin periaatteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Riekkola, M.-L. ja Hyötyläinen, T. 2002. Kolonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali

Suoritustavat: K30 - H0 - R20 - I30

Arviointi: Tehtävien hyväksytty suorittaminen tai loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Päivi Tuomainen

Lisätiedot: Kurssi koostuu luennoista, parityöskentelynä tehtävästä artikkelireferaatista sekä opetusportfolioista.

Bioepäorgaaninen kemia (YKEM310) 3 op

850005

Ajoitus: Kurssi järjestetään parittomina vuosina; II periodi.

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 suositellaan

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelijan tulisi

- ymmärtää kompleksiyhdisteiden muodostuminen ja ominaisuudet
- tuntee kivennäis- ja hivenaineiden analytiikkaa
- tuntee kivennäis- ja hivenaineiden biologinen toiminta pääpiirteissään.

Sisältö: Kurssilla käsitellään alkuaineiden jaksollisia ominaisuuksia, biologista merkitystä ja analytiikkaa sekä kompleksiyhdisteitä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- luentomateriaali
- e-kirjat

Suoritustavat: K28 - H0 - R20 - I33

Arviointi: Seminaari ja oppimispäiväkirja tai tentti

Vastuuhenkilö: Päivi Ekholm

Biofuels (YKEM420) 5 cp

850030

Timing: Autumn term 2012, period I

Preceding studies: Chemically or biotechnically oriented bachelor degree or corresponding knowledge required

Objective: To give an overall view on biotechnical methods for the production of biofuels from renewable resources. Biofuels include ethanol, butanol, biodiesel-oils, hydrogen and methane.

Contents: Utilization of biotechnical methodologies for the production of biofuels: enzymology and fermentation of renewables into various fuels.

Study materials and literature: To be informed

Completion: Examination after the course, two retakes. Lectures 14, seminars 14, independent study 100 hours

Responsible person: Liisa Viikari

Other information: The course will be held in English.

Laboratoriokurssit

Kemian työt (YKEM101) 5 op

85012

Ajoitus: I ja II periodi niille opiskelijoille, joilla kemia on ollut pakollinen pääsykoeaine, III tai IV periodi muille

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa:

- työskennellä laboratoriossa ja käsitellä kemikaaleja turvallisesti
- tunnistaa laboratoriovälineet ja tietää niiden oikeat käyttötavat
- kemiallisten analysointimenetelmien perustaidot

- laskea tulokset saamistaan mittauservoista ja opiskelijalla on käsitys tulosten oikeellisuudesta
- tehdä havaintoja tekemästään kemiallisesta kokeesta
- itsenäisesti lukea työohjetta ja kirjoittaa työpäiväkirjaa

Sisältö: Laboratoriotöitä, joissa käytetään sekä epäorgaanisia (epäorgaanisen kemian osuus) että orgaanisia (orgaanisen kemian osuus) yhdisteitä kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen analytiikan periaatteiden, työtapojen ja menetelmien oppimiseksi. Kurssilla opetetaan analyysimenetelmien teoreettinen perusta, mittaustulosten toimintaperiaatteet ja mittaustulosten tulkinta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyömoniste

Suoritustavat: Ohjattu laboratoriotyöskentelyä aikoina. Läsnaolo kurssin aikana välttämätön, työtentti ja työpäiväkirja. K0 - H66 - R0 - I67

Vastuuhenkilö: Jaana Valo

Lisätiedot: Ryhmään otetaan 10 opiskelijaa (min. 8). Ilmoittautuminen on sitova. Ilmoittautumisen saa perua vain painavan syyn takia tai jos hankkii tilalle toisen opiskelijan. Muussa tapauksessa ei voi osallistua laboratoriotyöskentelylle seuraavalla lukukaudella.

Kemian lyhyet työt (YKEM102) 3 op

85016

Kohderyhmä: Biotekniikan opiskelijat

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija hallitsee tavallisimpien laboratoriotyövälineiden käytön, tunnistaa termit, osaa perusteet laboratorion työkirjanpidosta, raportoinnista ja hallitsee kemiallisen laboratorion työturvallisuuden.

Sisältö: Pipetointi, punnitseminen, tilavuuksien mittaaminen, työvälineiden nimet. Liuosten ja puskurien valmistus, sentrifugointi, kromatografiset menetelmät, spektrofotometriset menetelmät, uutto ja saostus. Kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä eri molekyyileillä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti. Läsnaolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Läsnaolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Jaana Valo, Kirsti Parikka

Fysikaalisen kemian työt (YKEM111) 3 op

85044

Ajoitus: Elo-syyskuussa

Edeltävät opinnot: YKEM010 tai entinen YKEM100, YKEM101 ja YKEM110 vaaditaan

Tavoite:

Kurssin suoritettuaan opiskelijan tulisi

- osata arvioida mittauservovarmuus tekemistään mittauksista
- osata kirjoittaa raportti tekemistään mittauksista

Sisältö: Viisi harjoitustyötä, jotka ovat spektroskooppisia, reaktiokineettisiä, kalorimetrisiä, nesteiden fysikaalisiin ominaisuuksiin sekä kemialliseen tasapainoon liittyviä mittauksia. Toista tehdään työselostukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyömoniste

Suoritustavat: K2 - H15 - R0 - I64 Läsnaolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Työselostukset

Vastuuhenkilö: Päivi Ekholm

Lisätiedot: Työmoniste saatavana Moodlessa

Orgaaninen rakenneanalyysi (YKEM211) 4 op

85035

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: YKEM101, YKEM200, YKEM210 ja YKEM220 vaaditaan

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käsitellä turvallisesti ja oikeita työtapoja käyttäen orgaanista materiaalia. Opiskelija on oppinut yksittäisen aineen eristämiseen ja puhdistamiseen liittyvät tärkeimmät menetelmät ja kykenee soveltamaan niitä käytännön työskentelyssä omassa analyysissään. Lisäksi opiskelija on tutustunut demonstraatioiden avulla spektroskooppisten menetelmien (IR, MS, NMR) käytännön mittauksiin ja osaa tulkita näiden menetelmien tuottamien spektrien avulla tuntemattoman analyysiaineen rakennetekijät. Opiskelija osaa tehdä työstään yksityiskohtaisen raportin.

Sisältö: Kurssilla opetellaan oikeat ja turvalliset työtavat sekä välineiden asianmukainen käyttö. Kurssin aikana eristetään tuntematon yhdiste biologisesta materiaalista uuttomenetelmällä. Yhdisteen puhdistuksessa käytetään kromatografisia puhdistusmenetelmiä (TLC, kaasukromatografia ja pylväskromatografia). Puhdistettu yhdiste tunnistetaan spektrometrisillä menetelmillä: IR, NMR, MS. Kurssi toteutetaan itsenäisenä laboratoriotyöskentelynä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: K0 - H60 - R0 - I47 Läsnaolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Hyväksytty työseloste

Vastuuhenkilö: Liisa Virkki

Kaasukromatografia (YKEM221) 2 op

85053

Ajoitus: Periodi III tai IV, erikseen sovittavana ajankohtana

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100, YKEM101 sekä YKEM220 vaaditaan

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää kaasukromatografiaolosuhteiden merkityksen ja osaa kaasukromatografialaitteella tapahtuvan analyttisen työskentelyn, laiteparametrien määrittämisen ja yksinkertaiset kunnossapito- ja huoltotoimenpiteet.

Sisältö: Kaasukromatografilla tapahtuva käytännön työskentelyn ja kaasukromatografisen erotuksen optimointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Riekkola, M.-L. ja Hyötyläinen, T. 2002. Kolonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: K0 - H33 - R0 - I20 Läsnaolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Teoriakuulustelu osoitetun kirjallisuuden mukaan ja työselostukset

Vastuuhenkilö: Päivi Tuomainen

Lisätiedot: Kurssi järjestetään viikon pituisena intensiivikurssina.

Nestekromatografia (YKEM222) 2 op

85054

Ajoitus: Periodi I ja/tai IV, erikseen sovittavina ajankohtina

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100, YKEM101 ja sekä YKEM220 vaaditaan

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ajoliuoksen vaikutuksen nestekromatografisessa erotuksessa ja osaa nestekromatografialaitteella tapahtuvan analyttisen työskentelyn, laiteparametrien määrittämisen ja yksinkertaiset laitteiston kunnossapito- ja huoltotoimenpiteet.

Sisältö: Nestekromatografialaitteella tapahtuva käytännön työskentely sekä käänteisfaasi- ja suoraafaasimenetelmän optimointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Riekkola, M.-L. ja Hyötyläinen, T. 2002. Kolonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.

- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: K0 - H33 - R0 - I20 Läsnaolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Teoriakuulustelu osoitetun kirjallisuuden mukaan ja työselostukset

Vastuuhenkilö: Päivi Tuomainen

Lisätiedot: Kurssi järjestetään viikon pituisena intensiivikurssina.

Projektityöskentely (YKEM400) 2-5 op

85085

Ajoitus: Periodit I/II/III/IV, erikseen sovittavina ajankohtina

Tavoite: Projektityöskentelyn hallinta ja raportointi.

Sisältö: Osallistuminen osaston tutkimusprojekteihin tai opetuksen kehittämisprojekteihin. Opintopistevastaavuudet määritellään tapauskohtaisesti. Suoritetusta työstä kirjoitetaan selostus.

Suoritustavat: K0 - H0 - R40-100 - I10-40

Arviointi: Suoritetusta työstä kirjoitetaan selostus. Suoritus arvioidaan hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Maija Tenkanen

takaisin ylös

Biokemia

Opintojaksot 2011-2014

Luennot

Biokemia I (BKEM100) 5 op

850006

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 suorittaminen tai vastaavat tiedot

Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia solun makromolekyylien rakenteen ja toiminnan perusperiaatteet sekä kemiasta että biologiasta käsin. Tämä tarkoittaa sitä, että makromolekyyliä ja niiden reaktiota tarkastellaan kemiallisten vuorovaikutusten ja termodynamiikan lisäksi myös yhteydessä niiden toimintaympäristöön solussa. Osallistujat perehdytetään solun kalvorakenteisiin ja niiden toimintaan sekä annetaan johdanto solun energia-aineenvaihduntaan. Tavoitteena on, että kurssilaiset opintojakson jälkeen tuntevat pääaineopintoja ajatellen riittävän laajasti biokemian perusteet.

Sisältö: Kurssilla opitaan proteiinien, entsyymien, lipidien ja hiilihydraattien perusbiokemiaa ja niihin liittyvää terminologiaa. Opiskellaan sekä liukoisten että kalvoproteiinien yleisrakenteet ja tehtävät. Entsyymien toimintaperiaatteisiin kiinnitetään erityistä huomiota. Lipidit ja hiilihydraatit, erilaisten yhdisteiden kuljetus solukalvon läpi sekä biosignaalioinnin perusteet opiskellaan solukalvojen ja kalvoproteiinien yhteydessä. Energia-aineenvaihdunnan perusperiaatteet esitellään.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Horton, H. R., Moran, L. A., Scrimgeour, K. G., Perry, M. D., Rawn, J. D., 2006, Principles of Biochemistry.

- Luentomateriaali

Suoritustavat: K40 - H0 - R0 - I93

Arviointi: Luennot tai omatoiminen perehtyminen kurssin materiaaliin. Opiskelijan tulee perehtyä kurssin materiaaliin ennen luentoja. Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä.

Vastuuhenkilö: Marko Virta

Lisätiedot: Tentteihin (myös luentoaikana pidettävään tenttiin) ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Biokemia II (BKEM200) 5 op

850007

Ajoitus: I periodi

Edeltävät opinnot: Kurssit YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 sekä BKEM100 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kuinka solut saavat energiaa ravintoaineista, kuinka lähtöaineet makromolekyylien biosynteesiä varten syntetisoidaan sekä kuinka näiden toimintojen säätely solussa tapahtuu.

Sisältö: Solujen energia-aineenvaihdunnan ja makromolekyylien prekursorien biosynteesien keskeiset reitit ja niiden säätely.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Horton, H. R., Moran, L. A., Scrimgeour, K. G., Perry, M. D., Rawn, J. D., 2006, Principles of Biochemistry.

Suoritustavat: K42 - H0 - R0 - I91

Arviointi: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä.

Vastuuhenkilö: Tero Ahola

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä

Molekulaarinen solubiologia (BKEM300) 5 op

8500010

Ajoitus: Lukuvuonna 2012-13 vain kirjatenttinä II periodissa.

Edeltävät opinnot: Kurssien BKEM100 ja BIOT200 suorittaminen tai vastaavat tiedot

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille näkemys eukaryoottisolun toiminnasta kokonaisuutena.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan proteiinien elinkaareen niiden synteesistä hajotukseen. Eukaryoottisolujen organellien erityispiirteet ja tehtävät ovat kurssilla keskeisesti esillä. Solusignalointi ja solujen väliset vuorovaikutukset kuuluvat kurssin aihepiiriin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (toim.) Molecular biology of the cell, (Garland Science, USA), 5. painos.

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I107

Arvionti: Tenti.

Vastuuhenkilö: Marko Virta

Lisätietoja: Kurssi järjestetään seuraavan kerran lukuvuonna 2013-14. Jos haluat suorittaa kirjatentin lukuvuoden 2012-13 aikana, niin ota yhteyttä kurssin vastuuhenkilöön viimeistään II periodin ensimmäisellä viikolla.

Geenitekniikan perusteet (BIOT200) 3 op

850013

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 suorittaminen vaaditaan; kurssin BKEM100 suorittamista suositellaan

Tavoite: Osallistujat perehtyvät nykyaikaisessa molekyylibiologiassa tutkimuksessa ja bioteknisissä sovellutuksissa tarvittaviin geenitekniikan menetelmiin. Kurssin suoritettuaan osallistujat ymmärtävät geenin kloonauksen eri vaiheet ja DNA:ta modifioivien entsyymien toimintamekanismit. Kurssilaiset tutustuvat geenitekniikan sovellutuksiin.

Sisältö: Kurssin alussa opiskellaan molekyylibiologian keskusdogma ja geeniekspression säätelyn perusteet, jotka luovat perustan yhdistelmä-DNA-tekniologian ymmärtämiselle. Kurssilaiset oppivat yhdistelmä-DNA-molekyylien tuottamisen, monistamisen ja analysoinnin menetelmiä. Käytettävien DNA:ta modifioivien entsyymien toimintaperiaatteisiin kiinnitetään erityistä huomiota. Opiskelijat perehtyvät DNA:n sekvensointiin sekä PCR- ja hybridisaatiotekniikoihin. Opiskelijoille esitellään lyhyesti geenitekniikan sovellutusalueita ja työskentelyyn liittyvää etiikkaa ja lainsäädäntöä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Moodlen kautta jaettava materiaali

- Horton, R. H., Moran, L. A., Scrimgeour, K. G., Perry, M. D., Rawn, J. D. (2012) *Principles of biochemistry*. 5th edition.

- Brown, T. A. (2010) Gene cloning and DNA analysis: an introduction. 6th edition.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I53

Arviointi: Tenti ja annetut tehtävät. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä.

Vastuuhenkilö: Kristiina Mäkinen

Lisätiedot: Uusintatentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Bioresource and food enzymology (BIOT400) 4 op

850014

Timing: Autumn term 2012, period II

Preceding studies: Bachelor degree or corresponding knowledge required. BKEM100 and MIKRO200 (or equivalent knowledge) are compulsory.

Objective: To become acquainted with the properties of enzymes, their technological significance and use in various applications of renewable raw materials (food, feed, textile biorefineries).

Contents: Selection, production, and stabilizing of enzymes, enzymology, legislation, industrial applications especially in the field of food and biorefinery industry.

Study materials and literature: Relevant literature indicated during the course

Completion: Lecture series, written essay. Details will be given later.

Evaluation: Examination and written essay (in Finnish or English)

Responsible person: Kristiina Hildén, docent Kristiina Kruus

Other information: The course is given every other year. The course is in English.

Laboratoriokurssit

Biokemia I harjoitustyöt (BKEM101) 5 op

85074

Ajoitus: I, II, III, IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100, YKEM101 sekä BKEM100 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää biokemian peruslaboratoriotyöskentely- sekä keskeisiä proteiini- ja hiilihydraattibiokemian määritys- ja analyysimenetelmiä sekä osaa tehdä johtopäätöksiä saamistaan tuloksista määritellyn tavoitteen saavuttamiseksi.

Sisältö: Kurssityö koostuu entsyymien eristämisestä, puhdistamisesta ja karakterisoinnista. Menetelminä käytetään keskeisiä proteiinien ja hiilihydraattien kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia määritys- ja analyysimenetelmiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kurssimoniste

- Boyer, R. F. 1986. Modern Experimental Biochemistry.

Suoritustavat: K0 - H100 - R0 - I33 Läsäolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Tenti ja työselostus

Vastuuhenkilö: Kristiina Mäkinen, Tero Ahola

Lisätiedot: Kurssille ilmoittaudutaan WebOodin kautta. Osallistujien määrä on rajoitettu. Ilmoittautuminen on sitova.

Biokemia II harjoitustyöt (BKEM201) 5 op

85069

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100, YKEM101, BKEM100, BKEM101 sekä BKEM200 suorittaminen vaaditaan.

Tavoite: Ilmoitetaan myöhemmin.

Sisältö: Ilmoitetaan myöhemmin
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste
Suoritustavat: K0 - H100 - R0 - I33 Läsnäolo kurssin aikana välttämätön.
Arviointi: Tentti ja työselostus
Vastuuhenkilö: Tero Ahola
Lisätiedot: Kurssi suunnitellaan uudelleen lukuvuonna 2012-13.

Geeniteknikan harjoitustyöt (BIOT201) 3op

850012

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssille BIOT200 osallistuminen ja kurssin YKEM101 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssi antaa opiskelijoille valmiudet molekyylibiologian ja biotekniikan laboratorioissa käytettävien perusmenetelmien hallintaan.

Sisältö: Harjoitustyössä monistetaan DNA:ta PCR:n avulla, käydään läpi geenin kloonauksen vaiheet ja harjoitellaan DNA:n puhdistamista ja elektroforeettista analysointia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste

Suoritustavat: K0 - H56 - R0 - I25 Läsnäolo kurssin aikana välttämätön.

Arviointi: Työselostus

Vastuuhenkilö: Kristiina Mäkinen

Lisätiedot: Kurssille ilmoittaudutaan Weboodin kautta. Osallistujien määrä on rajoitettu. Ilmoittautuminen on sitova.

[takaisin ylös](#)

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen sivuaineet

Elintarviketieteet (25 op)

Elintarviketieteiden perusopinnot sisältävät keskeisiä perustason kursseja tiedekuntamme elintarvike- ja ravitsemusalan oppiaineista, joita ovat elintarvike-ekonomia, elintarvikekemian, elintarvikemikrobiologia, elintarviketeknologia ja ravitsemustiede. Opinnot antavat vankan perustan elintarvikealan aine- ja syventäville opinnoille, mutta ne sopivat myös sivuaineeksi elintarvikkeista ja ravitsemuksesta kiinnostuneelle muun alan opiskelijalle.

Elintarviketieteiden perusopinnot kuuluvat elintarvikekemian ja elintarviketeknologian pääaineopintoihin kandidaatintutkinnossa, ja ne ovat pakollinen sivuaine ravitsemustieteen ja elintarvike-ekonomian opiskelijoille. Markkinoinnin ja mikrobiologian opiskelijoille kokonaisuuden suorittaminen antaa oikeuden ETK- ja ETM-tutkintoon. Elintarviketieteiden perusopintokokonaisuutta tarjotaan sivuaineeksi myös tiedekuntamme muille opiskelijoille sekä muiden tiedekuntien opiskelijoille.

Vastuuprofessori

Piironen, Vieno

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, h. 205

puh. (09) 191 58222

email: [vieno.piironen\(at\)helsinki.fi](mailto:vieno.piironen(at)helsinki.fi)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Elintarvikekemian, elintarviketeknologian ja ravitsemustieteen pääaineopiskelijoiden kokonaisuuksien hyväksyntä hoidetaan kyseisten oppiaineiden kautta sekä taloustieteen laitoksen pääaineopiskelijoiden kokonaisuuksien hyväksyntä elintarvike-ekonomian kautta. Muut opiskelijat toimittavat opintokokonaisuuden rekisteröintilomakkeen ja opintosuoritusotteen elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen opintoasiainsuunnittelijalle:

Taskinen, Aija

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

Agnes Sjöbergin katu 2, Viikki, EE-talo, h. 2023

puh. (09) 191 58239

e-mail: [aija.taskinen\(at\)helsinki.fi](mailto:aija.taskinen(at)helsinki.fi)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilkka, osastosihteeri

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, h. 239

puh. (09) 191 58401

email: [hilkka.liljander\(at\)helsinki.fi](mailto:hilkka.liljander(at)helsinki.fi)

HUOM! Taloustieteen laitoksen opiskelijoiden kokonaisuudet rekisteröidään elintarvike-ekonomiassa

Opintokokonaisuus

Elintarviketieteiden perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 871066

Pakolliset 13 op

EK110 Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op

ETT130 Elintarviketeknologian perusteet (2 opintopistettä), 5 op
RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 5 op

Valinnaiset 12 op

Valinnaisia kursseja ovat elintarvikealan oppiaineiden perus- ja aineopintotasoiset kurssit, joita ovat esimerkiksi:

ETT130 Elintarviketeknologian perusteet (2 opintopistettä), 5 op
ETT210 Pakkausteknologia 1, 5 op
ETT230 Aistinvaraisen laatu tutkimuksen perusteet, 10 op
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi, 5 op
EE047 Organisaatiokäyttäytyminen, 5 op
EE050 Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus, 5 op
EK130 Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta, 3 op
EK131 European Food Legislation and Control, 3 op
EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet, 3 op
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliassa, 3 op
RAV134 Ruokapalvelut toimialana, 2 op
RAV141 Nutritional problems in low income countries, 3 op

Yhteensä 25 op

Elintarvikekemian, elintarviketeknologian ja ravitsemustieteen sekä taloustieteen laitoksen tutkintovaatimuksissa elintarviketieteiden perusopintokokonaisuus poikkeaa yllä mainitusta.

Mikäli jokin elintarviketieteiden perusopintokokonaisuuden kurssi kuuluu muuten oman tutkinnon tutkintovaatimukseen tai toiseen sivuaineopintokokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

takaisin ylös

Elintarvikkeiden turvallisuus –sivuaine (25 op)

Ruussa esiintyviä erilaisia mikrobeja sekä kemiallisia aineita, jotka saattavat olla ihmisen terveydelle haitallisia. Ruuan laatu ja turvallisuus muodostuvat osaksi elintarvikeketjua jo alkutuotantovaiheesta. Luontaisesti esiintyviä vaaratekijöitä ovat esim. erilaiset allergeenit, mikrobit, sienet, äyriäisten ja kasvien tuottamat toksinit sekä nitraatti. Ruokaan voi joutua vieraita aineita, kuten torjunta-ainejäämiä tai ympäristösaasteita (esim. raskasmetalleja tai dioksiineja). Elintarvikkeisiin lisätään myös tarkoituksella vitamiineja sekä elintarvikelisiä aineita, joiden reaktioita ruuan muiden ainesosien kanssa ei täysin tunneta. Terveydelle haitallisten mikrobit ja kemiallisten reaktiotuotteiden lisääntyminen voi olla myös ruuan valmistuksen aiheuttamaa.

Sivuainekokonaisuus elintarvikkeiden turvallisuuden alalta soveltuu hyvin esimerkiksi elintarvikekemian, elintarviketeknologian, elintarvikemikrobiologian, maaperä- ja ympäristötieteiden sekä farmasian opiskelijalle. Opiskelijat valitsevat 25 opintopisteen laajuisen kokonaisuuden alla olevista kursseista. Suuri osa kursseista muodostaa 21 opintopisteen laajuisen pakollisen kokonaisuuden. Huomioitavaa on, että EK130 ja MIKRO575 kuuluvat pakollisina jo monen elintarviketieteen pääaineen opintoihin, jolloin valinnaisten opintojen määrä lisääntyy (+8 op). Kurssitarjonnasta muodostuvaa kokonaisuutta täydentää mahdollisuuksien mukaan elintarvikkeiden turvallisuuden alalta pääaineesta tehty maisterintutkielma joko jossakin oman pääaineen tutkimushankkeessa tai esimerkiksi yhteistyössä elintarvikealan teollisuusyrityksen kanssa. Elintarvikkeiden turvallisuuden alaa koskevan sivuainekokonaisuuden vastuulaitos on elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos.

Vastuuhenkilö

Heinonen, Marina, prof., h. 207 (D-talo), puh. (09) 191 58224, email: marina.heinonen(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, h. 239 (D-talo, Latokartanonkaari 11), puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander(at)helsinki.fi

Elintarvikkeiden turvallisuus –sivuaine, 25 op

Tunniste: 871004

EK130	Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta, 3 op
EK131	European Food Legislation and Control, 3 op
EK132	Chemical Risk Factors, 5 op
EK133	Food Toxicology and Risk Assessment, 5 op
MIKRO575	Elintarvike- ja ympäristöhygienian ja valvonta, 5 op

Valinnaiset opinnot 4 op (esimerkkejä kursseista)

BIOT400	Bioresource and Food Enzymology, 4 op
EK223	Food Additives, 3 op
ETT520	Lihan mikrobiologia, 5 op
MIKRO231	Elintarvikemikrobiologia, 5 op
MIKRO232	Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt, 5 op
MIKRO233	Food Microbiology, 4 op

Huom. osalle valinnaislistan kursseista on esivaatimuksia ja lisäksi rajoituksia osanottajamäärässä.

Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon, esim. perus- tai aineopintoihin tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

Funktionaaliset elintarvikkeet –sivuaine (25 op)

Funktionaaliset elintarvikkeet ovat sellaisia elintarvikkeita, joilla on kliinisin kokein osoitettu olevan terveydelle edullisia vaikutuksia. Terveysvaikutteisuutta haetaan vitamiineista, hivenaineista ja muista ravintoaineista sekä muista bioaktiivisiksi kutsutuista aineosista. Funktionaalista eli terveysvaikutteisista elintarvikkeista kiinnostuneet opiskelijat voivat erikoistua aiheeseen suorittamalla sivuainekokonaisuuden funktionaalisten elintarvikkeiden alalta. Pääaineen ja kiinnostuksen mukaan kullekin opiskelijalle on tarkoituksenmukaista ”räätyä” soveltuva, pääainetta tukeva kokonaisuus. Sivuainekokonaisuus funktionaalisten elintarvikkeiden alalta soveltuu hyvin esimerkiksi elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen, mikrobiologian, elintarvike-ekonomian sekä farmasian opiskelijalle.

Opiskelijat valitsevat 25 opintopisteen laajuisen kokonaisuuden alla olevista kursseista. Osa kursseista muodostaa 14 opintopisteen laajuisen pakollisen kokonaisuuden, johon kuuluu ainakin kerran osallistuminen noin joka toinen vuosi tarjolla olevaan funktionaalista elintarvikkeita käsittelevään seminaariin. Kurssitarjonnasta muodostuvaa kokonaisuutta täydentää mahdollisuuksien mukaan funktionaalisten elintarvikkeiden alalta pääaineessa tehty maisterintutkielma joko jossakin oman pääaineen tutkimushankkeessa tai esimerkiksi yhteistyössä elintarvikealan yrityksen kanssa. Funktionaalisten elintarvikkeiden alaa koskevan sivuainekokonaisuuden vastuulaitos on elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos.

Vastuuhenkilö

Poutanen Marjo, yliopistonlehtori, h. 212 (D-talo), puh. (09) 191 58285, email: marjo.poutanen(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, h. 239, (D-talo, Latokartanonkaari 11), puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander(at)helsinki.fi

Funktionaaliset elintarvikkeet –sivuaine, 25 op

Tunniste: 871070

EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet, 3 op
EK130 Elintarvikelainsäädäntö ja –valvonta, 3 op
RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 5 op
Seminaari funktionaalisten elintarvikkeiden alalta¹, 3 op

Valinnaiset opinnot 11 op (esimerkkejä kursseista)

EK125 Elintarvikekemiallinen analytiikka, 5 op
EK221 Vitamins and other Bioactive Compounds, 5 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology, 4 op
EK131 European Food Legislation and Control, 3 op
ETT225 Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 6 op
ETT230 Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet, 10 op
ETT415 Separation Methods, 5 op
ETT651 Erikoiskurssit, 1-10 op, esim. probiootteja käsittelevä osuus
RAV092 Solubiologian perusteet, 2 op
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet, 5 op
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa, 3 op
RAV134 Ruokapalvelut toimialana, 2 op
MARK1 Kuluttajakäyttäytymisen perusteet, 5 op
NEUVO6 Markkinointiviestintä, 5 op

¹katso ABS-tutkijakoulun järjestämiä kursseja osoitteesta <http://www.vetmed.helsinki.fi/abs/Courses/Index.htm>

Huom. osalle valinnaislistan kursseista on esivaatimuksia ja lisäksi rajoituksia osanottajamäärissä.

Valinnaisiin voi sisällyttää opintoja myös esimerkiksi farmasian tiedekunnan kursseista, joita voivat esimerkiksi olla farmaseuttinen kemia tai luonnonaineiden biologinen seulonta, eristäminen ja analytiikka.

Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon esim. perus- tai aineopintoihin tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

[takaisin ylös](#)

Biotekniiikan sivuaine (25 op)

Bioteknikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ), yhteinen pääaine. Bioteknikka sopii myös sivuaineeksi monille tiedekunnan pääaineille. Sivuaineopiskelijoille kokonaisuus sopii joko kandi- tai maisterivaiheeseen riippuen pääaineesta (huomioitava kunkin kurssin esivaatimukset).

Sivuaineopiskelijoilta vaaditaan kokonaisuuden suorittamiseksi pakollisina esitietovaatimuksina tiettyjä kemian, biokemian ja mikrobiologian opintoja (biotekniiikan vastuuprofessorit tarkastavat ja hyväksyvät esitietovaatimukset). Lisäksi on listattu biotekniiikan sivuainetta tukevia opintoja. Näiden suorittaminen on suositeltavaa.

Biotekniiikan pääaineessa on neljä opintosuuntaa: 1. Elintarvikebioteknikka, 2. Kasvi- ja metsäbioteknikka, 3. Kotieläinbioteknikka ja 4. Mikrobi- ja ympäristöbioteknikka. Biotekniiikan sivuaineessa valinnaiset opinnot on myös luokiteltu näiden neljän ryhmän mukaan. Luokitus on kuitenkin vain suuntaa-antava ja valinnaiset opinnot (12 op) voikin valita joko ainoastaan yhdestä ryhmästä tai halutessa esim. kaikista neljästä ryhmästä. Valinnaisiin opintoihin voi valita myös muita bioteknikkaan liittyviä kursseja (myös muista tiedekunnista ja korkeakouluista) sopimuksen mukaan. Valinnaiseksi kurssiksi ei voi valita oman pääaineen pakollisia kursseja eikä samaa kurssia voi käyttää kahdessa eri sivuainekokonaisuudessa.

Ulkomaalaisille opiskelijoille on tällä hetkellä tarjolla vain vähän valinnaisiin sopivia englanninkielisiä biotekniikan kursseja. Pakolliset luennot (BIOT100, BIOT200 ja BIOT300) täytyy suorittaa joko kirjatenttinä tai muulla, erikseen sovitulla tavalla. Pakollisen laboratorikurssin (BIOT201) suorittamista varten on yksi BIOT201 ryhmistä tarpeen mukaan englanninkielinen.

Vastuuprofessori

Sivuainekokonaisuuden hyväksyvät maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit.

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan biotekniikan yliopistonlehtorille, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Lankinen Pauliina, biotekniikan yliopistonlehtori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), huone 113, puh. (09) 191 59561, email: pauliina.lankinen@helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2. krs, puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Tietoa biotekniikan sivuaineopiskelusta

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/sivuaine.html>

Pakolliset esitietovaatimukset tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

YKEM010+YKEM020¹ Kemian luennot (4+4 op), YKEM101¹ Kemian työt (5 op), BKEM100¹ Biokemia I (5 op), MIKRO200² Mikrobiologian peruskurssi (5 op),

Suosittelavat, biotekniikan sivuainetta tukevat opinnot tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

BKEM101¹ Biokemia I harjoitustyöt (5 op), MIKRO220² Mikrobiologian laboratorioharjoitukset (5 op), BKEM200¹ Biokemia II (5 op), BKEM201¹ Biokemia II harjoitustyöt (5 op), 52081³ Genetiikan perusteet (3 op)

¹ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, kemian ja biokemian osasto

² opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, mikrobiologian osasto

³ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan opinto-opas. Suoritetaan osasuorituksena Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja

Opintokokonaisuus

Bioteekniikan sivuaine, 25 op (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

Tunniste: 850031

BIOT100 Bioteekniikka I, 4 op

BIOT200 Geeniteekniikan perusteet, 3 op

BIOT201 Geeniteekniikan harjoitustyöt, 3 op

BIOT300 Bioteekniikka II, 3 op

Lisäksi 12 op valinnaisia biotekniikan opintoja

Bioteekniikan sivuainekokonaisuus ja siihen liittyviä opintosuunnittain ryhmiteltyjä valinnaisia opintojaksoja löytyy osoitteesta:

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/sivuainetutkintovaatimukset.html>

[takaisin ylös](#)

Sienitieteen sivuainekokonaisuus (25 op)

Sienitieteen sivuainekokonaisuus on tarkoitettu opiskelijoille, jotka haluavat perehtyä sienten biologiaan ja bioteknisiin sovelluksiin. Sienitieteen sivuainekokonaisuuden suorittanut osaa nimetä tärkeimmät sieniryhmät ja tietää niiden erot. Hän tunnistaa tärkeimmät sieniryhmät morfologisten tuntomerkkien perusteella ja ymmärtää perusasiat sienten ekologiasta, fysiologiasta ja genetiikasta. Hän osaa myös soveltaa sieniosaamistaan monipuolisesti jollakin valitsemallaan erikoisalalla. Sienitiede on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan kolmen laitoksen (EYT, MAAT, METSÄ) ja bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan yhteinen sivuaine. Sivuaineoikeudesta ja valinnaisiin opintoihin sisällytettävistä jaksoista on sovittava sienitieteen vastuuyliopistonlehtorin kanssa.

Vastuuprofessori

Hatakka, Annele, professori, vastaanotto ke 10-12, Biokeskus 1 (Viikinkaari 9, 00014 Helsingin yliopisto), h. 3006, puh. (09) 191 59314, email: annele.hatakka(at)helsinki.fi (elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Vastuuyliopistonlehtori

Timonen, Sari, yliopistonlehtori, Biokeskus 1, h. 3007, puh. (09) 191 59375, email: sari.timonen(at)helsinki.fi (elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake ja opintosuoritusote toimitetaan Sari Timoselle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, D-talo (Latokartanonkaari 11), h. 239, puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander(at)helsinki.fi (elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Opintokokonaisuus

Sienitieteen sivuopintokokonaisuus, 25 op

Tunniste: 864086

Pakolliset opinnot, 11 op

526006 Sienisystematiikka, 3 op

81304 Sienitautinaiheuttajat (KPAT402), 5 op

864084 Sienten biologia (MYKO251), 3 op¹

Valinnaiset opinnot², 14 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

52063 Sienituntemus, 2 op

812060 Kasvipatologia (KTB121), 5 op

52650 Syvennetty sienituntemus, 2 op

526173 Jäkälätuntemus, 3 op

526019 Symbioosi evoluutiotekijänä kasvi- ja sienikunnassa, 3 op

864068 Ympäristömikrobiologia (MIKRO241), 5op

81415 Metsäpatologian perusteet (MPAT121), 6 op

86481 Mikrobioteekniikka (YBIOT315), 5 op

830113 Forest Microbiology (MPAT131), 10 op

81331 Epidemiology and ecology (KPAT401/MPAT211), 5 op

526195 Sienten monimuotoisuus, 3 op

52651 Käävät ja niiden biologia, 3 op

864062 Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka (YBIOT525), 5 op

86485 Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät (MYKO540), 5 op

864050 Metsämikrobiologian ja -biotekniikan kurssi (YBIOT570), 5 op

81352 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/ME560), 10 op

¹Kurssi järjestetään parillisina vuosina.

² Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

takaisin ylös

Maataloustieteiden laitos, opinto-opas 2011-2014, päivitetty lukuvuodelle 2012-2013

Sisällys

Yhteystiedot	84
Maataloustieteiden laitoksen yhteiset opintojaksot	85
Agroteknologia	87
Maatalousteknologia	87
Maatalouden ympäristötekniologia	88
Tutkintovaatimukset 2011 – 2014	88
Opintojaksot 2011-2014	91
Bioteekniikka	97
Tutkintovaatimukset 2011-2014	98
Opintojaksot 2011-2014	101
Kasvintuotantotieteet	104
Tutkintovaatimukset 2011-2014	105
Opintojaksot 2011-2014	107
Agroekologia	113
Tutkintovaatimukset 2011-2014	113
Opintojaksot 2011-2014	115
Kasvinjalostus	117
Tutkintovaatimukset 2011-2014	117
Opintojaksot 2011-2014	118
Kasvinviljelytiede	121
Tutkintovaatimukset 2011-2014	122
Opintojaksot 2011-2014	123
Kasvipatologia	125

Tutkintovaatimukset 2011-2014	126
Opintojaksot 2011-2014.....	127
Maatalouseläintiede.....	131
Tutkintovaatimukset 2011-2014	131
Opintojaksot 2011-2014.....	132
Puutarhatiede	135
Tutkintovaatimukset 2011-2014	135
Opintojaksot 2011-2014.....	137
Kotieläintiede.....	141
Kotieläinten jalostustiede	141
Kotieläinten ravitsemustiede	141
Tutkintovaatimukset 2011-2014	142
Opintojaksot 2011-2014.....	145
Fysiikka	153
Opintojaksot 2011-2014.....	153
Kasvitiede	154
Opintojaksot 2011-2014.....	155
Maataloustieteiden laitoksen sivuaineet.....	156
Biotekniikan sivuaine (25 op).....	156
Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)	157
Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)	158
Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuainekokonaisuus (25 op).....	158
Sienitiiteen sivuainekokonaisuus (25 op)	159
Virologian sivuainekokonaisuus (25 op).....	160
Global South Studies Minor (25 cp)	161

Maataloustieteiden laitos

Maataloustieteiden laitos (MAAT) aloitti toimintansa 1.1.2010, kun aikaisemmin toimineet agroteknologian laitos, kotieläintieteen laitos ja soveltavan biologian laitos yhdistyivät yhdeksi kokonaisuudeksi. Samalla uuden laitoksen vastuulle liitettiin myös Viikin opetus- ja tutkimustila sekä Muddusjärven tutkimusasema. Yhdistymisen perusteena oli sijoittaa kaikki Viikin maatalouden tutkimuksen ja opetuksen osa-alueet (maa- ja puutarhatalouden kasvintuotanto, kotieläintuotanto ja maatalous- ja ympäristöteknologia) samaan yksikköön, jolloin muodostui entistä paremmin maatalousalan tutkimuksen sekä korkeimman opetuksen nykyisiä tarpeita palveleva kokonaisuus. Näin voidaan tehokkaasti hyödyntää uuden laitoksen monitieteisyyttä tutkimuksessa, opetuksessa ja yhteiskunnallisessa vuorovaikuttamisessa.

MAAT-laitoksen tutkimus ja opetus on ajankohtaista ja monitieteistä ja se nojaa biologian ja luonnontieteiden tiedeperustaan. Tärkeitä tutkimus- ja opetusaloja ovat mm. bioenergia ja energiankäyttö, genomiikka, tuotannon ympäristövaikutukset, tuotantoeläinten hyvinvointi ja tuotteiden laatu, uusiutuvien luonnonvarojen kestävä tuotanto ja käyttö, monimuotoinen maaseutu, maisema ja ympäristö hyvinvoinnin tuottajana sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

MAAT-laitoksella voi pääaineina opiskella agroteknologiaa (AGTEK), biotekniikkaa (BIOT), kasvintuotantotieteitä (KTT) ja kotieläintiedettä (KEL). Biotekniikka on kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ) yhteinen pääaine, jonka kasvi- ja kotieläinbiotekniikan opintosuunnista MAAT-laitos on vastuussa. Lisäksi laitoksen vastuulla on koko tiedekunnan fysiikan ja kasvitieteen perusopetus sekä yhteisistä opintojaksoista mm. maatalousharjoittelu, bioenergiaketjut-kurssi ja elintarvikeketjut-kurssi. Laitos koordinoi myös maataloustieteiden, luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden, virologian ja kasvi- ja kotieläingenetiikan ja -molekyylibiologian sivuainekokonaisuuksia sekä osallistuu biotekniikan ja sienitiiteen sivuainekokonaisuuksien opetukseen.

MAAT-laitoksella toimii kolme englanninkielistä maisteriohjelmää: Master's Degree Programme in Plant Production Sciences (MScPPS), Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT), ja Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI). Lisäksi MAAT laitos osallistuu Erasmus Mundus Food of Life (EM Food of Life) maisteriohjelmaan.

Henkilökuntaa laitoksella on noin 160 ja perustutkinto-opiskelijoita noin 500.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos: Koetilantie 5 ja 9 (PL 28) ja Latokartanonkaari 5 ja 7 (PL 27), puh. (09) 191 58 500, fax (09) 191 58582, <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Agroteknologia: Koetilantie 5 (PL 28), puh. (09) 191 58 500, fax (09) 191 58491

Kasvintuotantotieteet ja biotekniikka (kasvibioteekniikka): Latokartanonkaari 5 ja 7 (PL 27), puh. (09) 191 58 500, fax (09) 191 58582

Kotieläintiede ja biotekniikka (kotieläinbioteekniikka): Koetilantie 5 (PL 28), puh. (09) 191 58 500, fax (09) 191 58582

Viikin opetus- ja tutkimustila: Koetilantie 5 (PL 28), puh. (09) 191 58525, fax (09) 191 58690

Muddusjärven tutkimusasema: 99910 Kaamanen, puh. (016) 672 751, fax (016) 672 751

Laitoksen johtajat

Johtaja: Juga, Jarmo, yliopistonlehtori, Koetilantie 5, huone 115, puh. 191 58552, email: jarmo.juga@helsinki.fi.

Tutkimuksesta vastaava varajohtaja: Teeri, Teemu, professori, Latokartanonkaari 7 (PL 27), huone 118, puh. 191 58380 / 050 5481787, email: teemu.teeri@helsinki.fi (tutkimusvapaalla lukuvuonna 2012-2013, jolloin tehtävää hoitaa professori Jari Valkonen, puh. 191 58387, email: jari.valkonen@helsinki.fi)

Opetuksesta vastaava varajohtaja: Seppänen, Mervi, yliopistonlehtori, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 209, puh. 191 58356 / 050-4150381, email: mervi.seppanen@helsinki.fi.

Yhteiskunnallisesta vuorovaikutuksesta vastaava varajohtaja: Alakukku, Laura, professori, Koetilantie 5 (PL 28), huone 319, puh. 191 58682, email: laura.alakukku@helsinki.fi.

Toimistot

Opintotoimisto:

Hauta-aho, Laura, opintoasiainsuunnittelija (MAAT ja KTT), Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 131, puh. 191 58355, email: laura.hauta-aho@helsinki.fi

Kankkunen, Pirkko, opintosihtööri (MAAT), Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 128, puh. 191 58381, email: pirkko.kankkunen@helsinki.fi, maat-opintosihtööri@helsinki.fi

Kuokkanen, Ria, opintoasiainsuunnittelija (KEL, AGTEK), Koetilantie 5 (PL 28), huone 205, puh. 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, opintoasiainsuunnittelija (MAAT, KTT ja BIOT) ja MScPPS- ja MBIOT-maisteriohjelmien koordinaattori, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Hallintotoimisto:

Hirvonen, Saara, osastosihtööri, Koetilantie 5 (PL 28), huone 104, puh. 191 58525, email: saara.hirvonen@helsinki.fi

Korhonen, Marja-Leena, osastosihtööri, Koetilantie 5 (PL 28), huone 207, puh. 191 58533, email: marja-leena.korhonen@helsinki.fi

Kärkkäinen, Sari, toimistopäällikkö, laitosneuvoston sihtööri, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 132, puh. 191 58500 / 050 415 6566, faksi (09) 191 58582, email: sari.mh.karkkainen@helsinki.fi

Lehto, Leila, toimistosihtööri, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 122, puh. 191 58370, email: leila.lehto@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Opintoneuvojat esittellään kunkin pääaineen tai maisteriohjelman kohdalla

MAAT-opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Maataloustieteiden laitoksen yhteiset opintojaksot

Bioenergiaketjut (Y92) 5 op

82245

Ajoitus: KL, III periodi, parittomina vuosina. Suositellaan ensimmäiselle tai toiselle vuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä käytettävissä olevat bioenergiamuodot ja osaa antaa esimerkkejä energian tuotantotavoista. Opiskelija osaa myös arvioida bioenergiaan tuotantoon liittyvien energia- ja päästöanalyysien tuloksia sekä tuotannon kannattavuutta. Lisäksi opiskelija osaa laskea peruslaskutoimituksia, jotka liittyvät energian yksikkömuunnoksiin, energiasisältöön, tehoon ja hyötysuhteeseen.

Sisältö: Opiskelija perehtyy ilmasto- ja energiapolitiikkaan, bioenergian peruskäyttötietoon, tehontarpeeseen, polttoainetarpeeseen ja poltto-aineen palamiseen. Lisäksi hän tutustuu energian tuotannon ja käytön arviointivälineisiin, energia-analyysihin, päästö-analyysihin ja elinkaariarviointeihin, metsäbioenergian, turpeen ja peltobioenergian tuotantoon, korjuuseen ja logistiikkaan sekä biokaasun tuotantoon. Hän tutustuu bioenergian taloudellisen, poliittisen ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 42 - H 5 - R 0 - I 86

Arviointi: Laskuharjoitukset ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas, Maataloustieteiden laitos

Elintarvikeketju -kurssi (Y150) 2 op

812054

Kohderyhmä: maataloustieteiden ja elintarviketieteiden opiskelijat.

Ajoitus: SL, I periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelijalla on kuva ruoan tuotannon ja kulutuksen järjestelmän (ruokajärjestelmän) toiminnasta alkutuotannosta kuluttajalle. Hän tunnistaa järjestelmän toimijat, näiden keskinäisen työnjaon sekä kestäväan kehitykseen liittyvät vastuut.

Sisältö: Kurssilla perehdytään ruokajärjestelmään, sen toimintaan ja vuorovaikutuksiin. Painotus on kotimaisessa järjestelmässä. Kurssilla korostuu taloudellisen arvoketjun ("elintarvikeketjun") vastuullisuuden teema.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ruokatiedon e-materiaali, ilmoitetaan tarkemmin kursilla

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Juha Helenius, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: Yhteydenotot ensisijaisesti kurssikoordinaattorille, jonka yhteystiedot ilmoitetaan kurssin alussa ja WebOodissa.

Johdatus maataloustieteiden opintoihin (MAAT100) 3-4 op

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvintuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -palvelut ja -työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoriutua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä loppuenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden - pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuisena ja kotieläintieteen pääaineessa 4 op laajuisena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

Maatalousharjoittelu (MAAT200) 3 op

81801

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen tai toisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111 / entinen KTB111), Kotieläintieteen perusteet (KEL150) ja Maatalousekonomian perusteet (MAE1) -kurssit on suoritettava ennen harjoitteluun lähtöä.

Tavoite: Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelijat käytännössä maataloustuotannon biologisiin, teknisiin ja taloudellisiin ulottuvuuksiin ja niiden välisiin suhteisiin. Kasvukauden mittainen harjoittelu tutustuttaa opiskelijat maatalouden tuotantoedellytyksiin oleellisesti liittyvään vuodenaikojen vaihteluun ja tuotannon suunnittelurytmiin.

Sisältö: Vähintään 85 työpäivää kestävä harjoittelun ja harjoittelutilaa koskevan kirjallisen analyysin avulla maatalouden harjoittamisen käytäntö liitetään maataloustieteiden perusteiden kurssimuotoisilla opintojaksoilla käsiteltäviin maataloutta koskeviin käsitteisiin ja teorioihin.

Suoritustavat: K 0 - H0 - R0 - I 85 työpäivää

Arviointi: Hyväksytty tilatutkimus

Vastuuhenkilö: Miika Kahelin, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/maatalousharjoittelu/index.html>

Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201) 5 op

812201

Ajoitus: KL, III periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on toimia johdatuksena luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen. Tuotantotavan esittelyn lisäksi kurssilla tutustutaan luomualan kysymyksiin ja kestävyteen tilatasolla, elintarvikeketjussa sekä globaalilla tasolla. Kurssin käytyään opiskelija tuntee luonnonmukaisen tuotantotavan keskeisimmät periaatteet, menetelmät ja eroavuudet niin sanottuun tavanomaiseen tuotantoon verrattuna sekä osaa tarkastella alaa kriittisesti tutkimustiedon valossa.

Sisältö: Luomun historia; luonnonmukaisen tuotannon periaatteet ja säädökset; luonnonmukainen kasvin- ja kotieläintuotanto; luomuelintarvikkeiden jalostus, tuotekehitys ja markkinointi; luonnonmukaisen tuotannon ja ruokajärjestelmien ympäristöhakkuus ja -vaikutukset verrattuna tavanomaiseen tuotantoon; luomun rooli globaalin ruokaturvan kannalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla

Suoritustavat: Luentotehtävät, ryhmätyöt, ekskursio

Arviointi: Asteikolla 1 -5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: Yhteydenotot ensisijaisesti kurssikoordinaattorille, jonka yhteystiedot ilmoitetaan kurssin alussa ja WebOodissa.

Mehiläistalous (MAAT224) 3 op

83106

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan 2. opiskeluvuodelle

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee tärkeimmät pölyttäjähönteiset ja ymmärtää niiden merkityksen kasvintuotannon kannalta ja luonnonkasveille. Opiskelija saa käsityksen mehiläistaloudesta elinkeinona ja sen merkityksestä ja mahdollisuuksista niin Suomessa kuin maailmanlaajuisesti.

Sisältö: Perustiedot mehiläisten hoidosta ja mehiläistaloudesta sekä pölyttäjähönteisistä ja niiden merkityksestä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla

Arviointi: Loppukuulustelu, harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Juha Helenius, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: Kurssin opettaja on MMM Kari Koivulehto.

Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300) 5 op

812204

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat (AGTEK, BIOT, KEL ja KTT)

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi, luennot periodeilla I-II, omatoiminen työ jatkuu tarvittaessa periodeille III-IV.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon esittäminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 24 - H 4 - R 6 - I 100

Arviointi: Osallistuminen pakollisiin harjoituksiin, oppimispäiväkirja, omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto vaadittuun määrään kandidaatin- tai maisterintutkielmaseminaareja.

Vastuuhenkilöt: yliopistonlehtori Kari Elo (KEL, ja BIOT/KEBIOT), yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen (AGTEK) yliopistonlehtori Mervi Seppänen (KTT) ja professori Paula Elomaa (BIOT/KBIOT).

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK302, KEL 330 ja KTT304 ja 882502 tai BIOT370. Huom. MAAT300-opintojakso korvaa aikaisemmat opintojaksot AGTEK300, AGTEK301, KEL320 ja KTB302 ja 529219.

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 2 op äidinkielenopintoja ja 1 op TVT:tä.

Harjoittelu luomualalla (MAAT301) 3 op

812203

Kohderyhmä: Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden opintokokonaisuuden suorittajat

Edeltävät opinnot: Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201)

Sisältö: Opiskelija harjoittelee 40 työpäivän ajan luomutilalla, luomuelintarvikealan yrityksessä, luomualalla toimivassa järjestössä tai tutkimuslaitoksessa ja kirjoittaa harjoittelusta pohtivan raportin.

Arviointi: Hyväksytty raportti

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Lisätiedot: Opiskelija hoitaa itse harjoitteluun liittyvät käytännön järjestelyt harjoittelupaikan kanssa ja hyväksyttää harjoittelupaikan kurssin vastuuhenkilöllä ennen harjoittelua.

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus (MAAT401) 3-5 op

812202

Kohderyhmä: Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden opintokokonaisuuden suorittajat

Edeltävät opinnot: Johdanto luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201)

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelijalla on syventynyt tietämys luomun aihealueista oman opintosuuntauksensa mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luettelo vaaditusta kirjallisuudesta saatavilla prof. Juha Heleniukselta

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja tai sopimuksen mukaan kotitentti

Arviointi: Asteikolla 1-5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

[takaisin ylös](#)

Agroteknologia

Agroteknologian pääaine tuottaa, välittää ja soveltaa maatalousteknologiaan, maatalouden ympäristö- ja puhtausteknologiaan liittyvää tietoa. Tavoitteena on maatalouden tuotannon, teknologian ja kilpailukyvyn kehittäminen. Pääaine vastaa myös tiedekunnan yhteisestä fysiikan opetuksesta. Agroteknologian opintosuuntina ovat maatalousteknologia ja maatalouden ympäristöteknologia.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Agroteknologia, PL 28 (Koetilantie 5), 00014 Helsingin yliopisto

Faksi 191 58491

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Ahokas, Jukka, professori, tavattavissa sop. mukaan, puh.191 58502, email: jukka.ahokas@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Yleiset opintoasiat: Ria Kuokkanen opintoasiainsuunnittelija (KEL, AGTEK), Koetilantie 5 (PL 28), huone 205, puh. 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi

Maatalouden ympäristöteknologia: **Kymäläinen, Hanna-Riitta**, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58296, email: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi

Maatalousteknologia: **Pastell, Matti**, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58681, email: matti.pastell@helsinki.fi

Maatalousteknologia

Maatalousteknologia on ruoan, rehun ja non-food -raaka-aineen tuotannon ja niiden maataloilla tapahtuvan jatkojalostuksen teknologiaa. Toiminnan arvoperustana on kestävä kehitys. Tutkimuksen ja opetuksen kohteina ovat teknologiset järjestelmät, jotka muodostuvat tuotannossa käytettävistä koneista, laitteista, rakennuksista, työstä ja materiaalien prosessoinnista. Maatalousteknologia perustuu luonnontieteisiin, erityisesti fysiikkaan, joiden vankka osaaminen muodostaa sovellusten perustan. Oppiaineessa kehitetään opiskelijan kykyä hallita monimutkaisia kokonaisuuksia sekä soveltaa tietoa uusiin tilanteisiin. Aineopinnot alkavat maataloustuotannon ja teknologian yleisistä perusteista ja jatkuvat eri alojen käytännön

sovelluksina. Syventävissä opinnoissa perehdytään maatalousteknologiassa käytettäviin tutkimus- ja suunnittelumenetelmiin ja pyritään luomaan valmius soveltaa tietoja käytäntöön erilaisissa tilanteissa ja olosuhteissa.

Opettajat

Ahokas, Jukka, professori, tavattavissa sop. mukaan, puh.191 58502, email: jukka.ahokas@helsinki.fi
Pastell, Matti, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58681, email: matti.pastell@helsinki.fi
Dosentit
Lauhanen Risto, puh. 040-8304150, email: risto.lauhanen@seamk.fi
Pehkonen, Aarne, emeritusprofessori, puh. 040-5085501 email: aarne.pehkonen@helsinki.fi
Pyykkönen, Markus, puh. 1608 4066, email: markus.pyykkonen@stm.fi
Schäfer, Winfried, puh. 2242 5220, email: winfried.schafer@mtt.fi

Maatalouden ympäristötekniologia

Maatalouden ympäristötekniologiassa perehdytään maatalouden tuotantoprosessien ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen ja sen mittaamiseen sekä teknologisiin ratkaisuihin vähentää maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Maatalouden ympäristötekniologiassa käsitellään myös puhtaustekniologiaa. Alan tutkimuksessa kehitetään ympäristökuormitusta vähentäviä sekä ravinteiden kierrätystä edistäviä tuotantomenetelmiä ja -järjestelmiä, jotka ovat tuotantoteknisesti toimivia, ekologisesti kestäviä ja taloudellisia. Tavoitteena on tuotannon hyötysuhteen ja kannattavuuden sekä tuotteiden, työntekijän työskentelyolosuhteiden ja ympäristön laadun ja puhtauden parantaminen. Oppiaine perustuu fysiikkaan, matematiikkaan, kemiaan ja biologiaan. Aineopinnoissa käsitellään maataloustuotannon ja ympäristötekniologian yleiset perusteet sekä eri alojen käytännön sovelluksia. Syventävissä opinnoissa perehdytään maatalouden ympäristötekniologian tutkimusmenetelmiin, monitieteisen tiedon hallintaan ja soveltamiseen tutkimuksessa ja käytännössä. Valmistuttuaan maatalouden ympäristötekniologi hahmottaa tuotannon ja ympäristön muodostaman kokonaisuuden sekä osaa yhdistää tekniikan biologiseen tuotantoon kestäväällä tavalla.

Opettajat

Alakukku, Laura, professori, tavattavissa ti klo 13 – 14 ja sopimuksen mukaan, puh: (09) 191 58682, email: laura.alakukku@helsinki.fi
Kymäläinen, Hanna-Riitta, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58296, email: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi
Dosentit
Itävaara, Merja, puh. 09-456 5172, email: merja.itavaara@vtt.fi
Turkki, Kaija, email: kaija.turkki@helsinki.fi
Aulanko, Marja, email: marja.aulanko@helsinki.fi
Wirtanen, Gun, email: gun.wirtanen@vtt.fi

Tutkintovaatimukset 2011 – 2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 39 op (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)		opintopisteet	ajoitus
Y96	Matematiikan tasokoe	1	
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet		
	Tieteellinen ajattelu 1	2	2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YFYS1	Fysiikka I	5	1
YFYS2	Fysiikka II	5	1
YFYS3	Fysiikka III	5	1
Y100	Matematiikka I	5	1
MAAT100	Johdatus maataloustieteiden opintoihin (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)	3	1

PÄÄAINEOPINNOT, 92-95 op

Maataloustieteiden perusopinnot, 25 op

KEL150	Kotieläintuotannon perusteet ¹	5	1
KTT111	Kasvintuotantotieteiden perusteet ¹	5	1
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet ¹	5	1
MAAT200	Maatalousharjoittelu ^{1,2}	3	1-2
MPOL1 tai Y92	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka Bioenergiaketjut	5	1-3 1-2

¹Opintojaksot MAE1, KTT111 ja KEL150 ovat esivaatimuksena harjoittelulle.

²Maatalouden ympäristötekniikan opintosuunnassa maatalousharjoittelun voi korvata työharjoittelulla (AGTEK120, 3 op). Tällöin ei voi kuitenkaan anoa agronomin arvonimeä.

Aineopinnot, 67-70 op (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä)		MATEK*	MYTEK*	
AGTEK110	Laatu ja hygieniä alkutuotannossa	2	2	1 tai 2
AGTEK210	Työtieteen perusteet	7	7	2 tai 3
AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet	15		1 tai 2
MAA250	Maan rakenne		5	2
MAA350	Maan vesitalous		5	2 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniikan perusteet		15	1 tai 2
MAAT300	Kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)	5	5	3
AGTEK302	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	6	

MATEK* 32-35 op ja MYTEK* 22-25 op seuraavista laitoksella hyväksytyn

HOPS:n mukaan:

AGTEK220	Salaojituksen perusteet	2-5	2-5	2 tai 3
AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet		5-15	1 tai 3
AGTEK320	Kotieläintuotannon teknologia	5-10	5 - 10	2 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniikan perusteet	7,5-15		1 tai 2
AGTEK340	Konetekniikka	5-15	5-15	2 tai 3
AGTEK410	Kasvintuotannon teknologia	7,5-15	7,5-15	2 tai 3
Y92	Bioenergiaketjut	5	5	1 tai 2
MAA200	Maaperätieteen perusteet		5	1 tai 2

Tai muita opintoja hyväksytyn HOPS:n mukaan

*Opintosuunnat: Maatalousteknologia (MATEK) ja Maatalouden ympäristötekniikka (MYTEK)

MUUT OPINNOT, 11-14 op

Muut vapaasti valittavat opinnot 11-14

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	1
TVT-ajokortti	3	1

Kandidaatin tutkintoon sisältyy yhteensä 14 op kieli- ja TVT-opintoja. Äidinkielen opinnot (3 op) on integroitu opintojaksoihin MAAT00 (1 op) ja MAAT300 (2 op). Lisäksi 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MAAT300.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sovitaan professorin tai opintoneuvojan kanssa. 25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Maatalousteknologia (MATEK) / Maatalouden ympäristötekniikka (MYTEK)

YLEISOPINNOT, 1 op		MATEK opintopisteet	MYTEK	ajotus
AGTEK400	Maisterivaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	1	4

PÄÄAINEOPINNOT, 95 op

Syventävät opinnot, 95 op

YFYS4	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I	5	5	2
AGTEK350	Maatalouskoneautomaatio	7,5 - 15		4

AGTEK450 tai AGTEK460		7,5-15	4
AGTEK420 Maisterivaiheen harjoittelu	2	2	4
AGTEK481 Mittaustekniikka	7	7	4
AGTEK401 Agroteknologian tutkimusmenetelmät I	7	7	4
AGTEK402 Prae Gradu -seminaari	2	2	-
AGTEK403 Agroteknologian tutkimusmenetelmät II	7	7	5
AGTEK404 Maisterin tutkielma (Pro Gradu)	40	40	5
AGTEK405 Kypsyysnäyte			
AGTEK405 Post Gradu -seminaari	2	2	5
<u>Seuraavista hyväksytyn HOPS:n mukaan:</u>		väh. 8-15,5	väh. 8-15,5
AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio	7,5 - 15	7,5-15	4 tai 5
YKEM410 Biojalostamot	5	5	4
YFYS5 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II	5-15	5-15	4 tai 5
AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristöteknologia	7,5-15	7,5-15	4 tai 5
AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristöteknologia	5-15	5-15	4 tai 5
AGTEK470 Energia ja maatalous	7	7	4 tai 5

Muita opintoja laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 2 op

Maisterin tutkinnossa suoritettavat TVT-opinnot on integroitu opintojaksoihin AGTEK402 (1 op) ja AGTEK405 (1 op).

MUUT OPINNOT, 24 op

HOPS:n mukaan sovittuja opintoja	24	4 tai 5
----------------------------------	----	---------

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

810002 Maataloustieteiden perusopinnot
82283 Maatalousteknologian aineopinnot
82286 Maatalouden ympäristöteknologian aineopinnot
82284 Maatalousteknologian syventävät opinnot
82287 Maatalouden ympäristöteknologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Agroteknologian sivuaine

Agroteknologian sivuaineopintokokonaisuuksissa perehdytään maataloustuotannon ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen ja sen mallintamiseen. Ympäristöteknologia antaa valmiuksia ympäristön kannalta sopivan tuotannon kehittämiseen ja sen soveltuvuuden arviointiin.

Maatalousteknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op (Vastuuhenkilö prof. Jukka Ahokas)

Tunniste: 82288

25 op seuraavista:

YFYS2 Fysiikka II, 5 op

AGTEK310 Työkoneiden käytön perusteet, 5-15 op

AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia, 5-10 op

AGTEK330 Maatalouden ympäristöteknologian perusteet, 7,5-15 op

AGTEK340 Konetekniikka, 5-15 op

AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio, 7,5-15 op

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita vastuuprofessorin hyväksymiä opintoja.

Maatalouden ympäristöteknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op (Vastuuhenkilö prof. Laura Alakukku)

Tunniste: 82294

25 op seuraavista:

YFYS2 Fysiikka, 5 op

AGTEK330 Maatalouden ympäristöteknologian perusteet, 7,5-15 op

AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristöteknologia, 7,5-15 op

AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristöteknologia, 5-15 op

YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I, 5 op

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita vastuuprofessorin hyväksymiä opintoja.

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

MAAT100 Johdatus maataloustieteiden opintoihin

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvintuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -palvelut ja -työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoriutua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä lopputenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri, (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden - pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuusena ja kotieläintieteen pääaineessa 4 op laajuusena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

AGTEK110 Laatu ja hygieniä alkutuotannossa 2 op

82259

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 2. vuodelle. Järjestetään parillisina vuosina, III periodi.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija 1) osaa kertoa, mitä laatu ja hygieniä tarkoittava alkutuotannossa, 2) osaa perustella, että hygieniä on mitattavissa, 3) osaa perustella hygienian merkityksen ja hygienian liittyvät vaatimukset kasvintuotannossa ja kotieläintuotannossa ja 4) osaa soveltaa puhtauden hallinnan keinojen periaatteita käytäntöön.

Sisältö: Opiskelija perehtyy laadun ja hygienian käsitteisiin ja hallintaan maatalousympäristön näkökulmasta. Kurssi sisältää myös ryhmätyöskentelyä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 14 - H 6 - R 19 - I 15

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y150 Elintarvikeketju, AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristöteknologia

AGTEK120 Maatalouden ympäristöteknologian työharjoittelu 3 op

82246

Ajoitus: Suositellaan 1. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan käytännön työtehtäviin ja toteutusmenetelmiin perehtynyt opiskelija osaa hahmottaa maatalouden ympäristöteknologian eri osa-alueilla esiintyviä käytännön ongelmanratkaisua vaativia kysymyksiä.

Sisältö: Opiskelija perehtyy vähintään 2 kk:n työskentelyaikana maatalouden ympäristöteknologian tutkimus- tai koetoimintaan ja kehittämiseen liittyviin tehtäviin laitoksessa tai maatalouden ympäristöteknologian laitteita tai rakenteita suunnittelevassa, valmistavassa tai korjaavassa yrityksessä.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 54

Arviointi: Harjoittelukertomus.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Lisätiedot: Opintojakso vastaa maatalousharjoittelua ja soveltuu niille maatalouden ympäristöteknologian pääaineopiskelijoille, jotka eivät halua agronomin arvonimeä.

AGTEK210 Työtieteen perusteet 7 op

822044

Ajoitus: Suositellaan 2.-3. vuodelle. Järjestetään parittomina vuosina IV periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää työtieteen keskeiset peruskäsitteet ja näkökulmat ja hän osaa kertoa, millaisia menetelmiä käytetään työelämän, työolosuhteiden, työprosessien ja työssä käytettävän tekniikan kehittämiseksi. Lisäksi hänellä on valmiudet tunnistaa työjärjestelmän kehittämiskohteita, nähdä eri osatekijöiden välisiä yhteyksiä ja kehittää työtä ja työskentelyolosuhteita. Hän osaa myös soveltaa tietoa työn ja työskentelyolosuhteiden kehittämiseen.

Sisältö: Opiskelija perehtyy työtieteen keskeisiin osa-alueisiin, työfysiologiaan, työpsykologiaan, työympäristöön, työn analysointiin ja kehittämiseen sekä johtamiseen. Lisäksi hän tutustuu työn ja työympäristön kuormitus- ja vaaratekijöihin ja niiden torjuntaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 20 - H 20 - R 20 - I 129

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas, Tuntiopettaja N.N

AGTEK220 Salaojituksen perusteet 2-5 op

82208

Ajoitus: Suositellaan toiselle tai kolmannelle lukuvuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa salaojituksen laskennallisin keinoin ja lukea salaojitus suunnitelmaa. Hän osaa arvioida perus- ja paikalliskuivatuksen merkityksen ympäristökuormituksen synnyssä sekä peltoviljelyn vesitalouden hallinnassa sopeuduttaessa ilmastonmuutokseen.

Sisältö: Opiskelija perehtyy pellon kuivatustarpeeseen Suomen olosuhteissa, kuivatuksen suunnittelun perusteisiin, salaojitusten toteuttamiseen, kunnossapitoon ja täydennysojituksen tarpeen määrittämiseen ja toteutukseen. Opintojaksossa arvioidaan myös salaojituksen

merkitystä maatalouden ympäristön ja maan rakenteen hoidossa sekä luonnonmukaisessa vesirakentamisessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Paasonen-Kivekäs, M., Peltomaa, R., Vakkilainen, P., Äijö, H. 2009. Maan vesi- ja ravinnetalous. Ojitus, kastelu ja ympäristö. Luvut, 3, 5-9, 12 ja 13. Muu oppimateriaali sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 44

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu tai etukäteen annettujen tehtävien tekeminen oppimateriaalin perusteella.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAA250/MAA350.

Lisätiedot: Kirjatentti tai annettujen tehtävien tekeminen em. kirjallisuudesta ja muusta osoitetusta oppimateriaalista. Laajuus sovitaan opiskelijan HOPS:n mukaan. Kurssilla opiskelija voi laatia salaoitussuunnitelman, joka arvostellaan.

AGTEK302 Kandidaatintutkielma 6 op

82252

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on tuottanut tutkimusraportin sovitusta aiheesta tehtävästä kirjallisuustutkimuksesta tai pienehköstä kokeellisesta tutkimuksesta.

Sisältö: Opiskelija perehtyy tieteellisen tutkimusongelman perusteisiin ja tutkimusongelman käytännön ratkaisuun. Opiskelija syventää tutkimuksellista osaamistaan jostakin tietyistä aiheista tehtävän pienehkön tutkielman avulla ja hankkii sen lisäksi opiskelijan maisterivaiheen opintojen erikoistumisalaa tukevaa lisätietoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 130

Arviointi: Hyväksytty tutkielma.

Vastuuhenkilöt: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y125, MAAT300 b

AGTEK310 Työkoneiden käytön perusteet 3 - 15 op

822053

Ajoitus: Suositellaan 1. - 3. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina IV periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää peltokasvintuotannon koneita teknisesti, turvallisesti työsaavutuksen ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen. Hän osaa hyödyntää maataloustraktorin rakennetta koskevan tiedon traktorin käytössä sekä työkoneiden kytkeä ja hallitsemisessa. Hän osaa arvioida vetovoiman, vetotehon ja käyttötehon tarpeen, työketjun työsaavutuksen sekä työkoneiden käytöstä johtuvat haitat, kuten maan tiivistymisen ja päästöt. Hän osaa valita työkoneet traktorin koon ja kapasiteetin perusteella sekä muodostaa oikein maatalouskoneketjuja.

Sisältö: Opiskelija perehtyy koneiden käytön perusteisiin, turvallisuuteen sekä maan ja koneiden väliseen vuorovaikutukseen. Hän perehtyy lisäksi maan muokkaukseen liittyviin fysikaalisiin tekijöihin, koneiden liikkumiskykyyn ja rengastukseen liittyviin asioihin sekä maan tiivistymisen vaikutuksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Kurssi muodostuu kolmesta osasta: maamekaniikka, työkoneiden käyttö ja traktorit. Laajuus tämän mukaan 3 – 15 op.

AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia 5-10 op

822068

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina I-periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida karjatalousrakennusten ja -koneiden ominaisuuksia ja vaatimuksia sekä niissä käytettäviä ratkaisuja.

Sisältö: Opiskelija perehtyy kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin ja koneisiin. Hän tutustuu mm. ruokinta-, lypsy- ja lannanpoistoteknologiaan. Hän oppii valitsemaan ja sijoittamaan laitteita suunnitteilla ja käytössä oleviin kotieläinrakennuksiin. Opiskelija perehtyy maatalousrakennusten rakennusmääräyksiin, rakennejärjestelmiin, rakennusmateriaalien ominaisuuksiin, toiminnalliseen suunnitteluun, rakennusten olosuhteisiin ja rakennuskustannuksiin, rakennusten ilmanvaihtoon sekä eläinten hyvinvoinnin perusteisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK460

Lisätiedot: Kurssissa on kaksi osaa: tuotantoteknologia (5 op) ja rakennukset (5 op). Molemmat osat voi suorittaa erikseen.

AGTEK330 Maatalouden ympäristöteknologian perusteet 7,5-15 op

822069

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina IV-periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata maataloustuotannon ympäristöteknologiset prosessit ja pystyy arvioimaan tuotantomenetelmien ja -tapojen ympäristövaikutuksia. Lisäksi 15 op suorituksessa opiskelija osaa kuvata elinkaariarviointimenetelmän sisällön ja käyttökohteita sekä osaa arvioida menetelmää ja sillä toteutettuja tutkimuksia sekä hankkia lisätietoa aiheesta.

Sisältö: Opiskelija perehtyy ympäristökuormituksen muodostumiseen, ravinnetaseisiin, energian käyttöön, kuormituksen vähentämismahdollisuuksiin, alkutuotannon ympäristösäädöksiin sekä ympäristöteknologisiin mittaukseen ja laskentamenetelmiin. Työkaluina ovat mm. systeemianalyysi, elinkaari- ja energia-arviointi sekä taselaskelmat. Kurssiin sisältyy omana osana johdatus elinkaariarviointimenetelmään ja menetelmän arviointiin case-esimerkkien avulla. Elinkaarijaksoon kuuluu projektityö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Baumann, H., Tillman, A.-M. The Hitch Hiker's Guide to LCA. Studentlitteratur. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Laskuharjoitukset, harjoitus- ja projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät ympäristöteknologian luennot ja laskuharjoitukset, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyvät myös luennot ja projektityö elinkaariarvioinnin perusteista (4 op) sekä harjoitustyöt (3,5 op).

AGTEK340 Konetekniikka 3-15 op

822056

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina II periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa CAD-perusteisten kone- ja rakennuspiirustusten perusteet. Lisäksi hän osaa tehdä perusmetallityöt.

Sisältö: Opiskelija perehtyy teknisen piirtämisen perusteisiin (CAD), joita tarvitaan koneen-, rakennus- ja prosessisuunnittelussa. Hän perehtyy myös perustyöstömenetelmiin ja hitsaukseen sekä metallien perusominaisuuksiin, koneenrakennuksen komponentteihin, niiden ominaisuuksiin ja valintaan sekä työkoneissa käytettävään hydraulitekniikkaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1 ja YFYS2

Lisätiedot: Kurssi sisältää kolme osaa: CAD-piirustus 4 op, työstötekniikka 3 op ja koneensuunnittelu 8 op.

AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio 7,5-15 op

822079

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina IV-periodilla.

Edeltävät opinnot: Esitietoina vaaditaan mittaustekniikan kurssin (AGTEK481) suorittaminen.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää maatalouden prosessien automatisoinnin mahdollisuuksia turvallisesti. Hänellä on valmiudet keskeisten automatisoinnissa käytettävien menetelmien sekä laite- ja ohjelmistokokonaisuuksien suunnitteluun ja soveltamiseen.

Sisältö: Kurssilla opiskelija perehtyy ohjainelektronikkaan ja sen käyttösovelluksiin sekä elektronisen järjestelmän turvallisuuteen. Lisäksi hän tutustuu yleisen säätöteorian periaatteisiin, säätö- ja automaatiotekniikan yleisimpiin komponentteihin, säätölaitteisiin ja niiden käyttösovelluksiin, kuva-analyysiin, konenäköön, mikrokontrollereihin ja automaation käyttöön maatalouden tuotantoprosesseissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja laskuharjoitukset/demonstraatiot, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyvät myös harjoitustyöt.

AGTEK370 Agroteknologian erityiskurssi 5-15 op

82243

Ajoitus: Järjestetään tarvittaessa.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida ja arvioida maatalousteknologisia ja maatalouden ympäristöteknologisia ongelmakokonaisuuksia ja hakea niihin monipuolisia ratkaisuja.

Sisältö: Ajankohtaisen aihepiirin mukaiset luennot ja harjoitukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: Toteutus ja työtavat määräytyvät aiheen mukaisesti.

Arviointi: Aktiivinen osanotto, hyväksytty suoritus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK380 Osallistuminen projektityöhön 4-15 op

822058

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on tutustunut jonkin agroteknologian alan tutkimusprojektin toimintaan ja siinä käytettäviin työ- ja tutkimusmenetelmiin.

Sisältö: Työskentely sovitussa tutkimus- tai kehittämisprojektissa.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 30 - I 00

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK400 Maisterivaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) 1 op

822090

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään joka syyslukukaudella.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on laatinut henkilökohtaisen opintosuunnitelman maisterivaiheen opinnoistaan ja valinnut maisterintutkielmansa aihealueen.

Sisältö: Opiskelijaa saa apua maisterivaiheen opintojen sisällön ja ajoituksen suunnittelussa tavalla, joka tukee hänen omaa suuntautumistaan ja kasvamistaan yliopistotason asiantuntijaksi.

Suoritustavat: K 14 - H 00 - R 00 - I 14

Arviointi: HOPS

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK401 Agroteknologian tutkimusmenetelmät I 5-7 op

822091

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla III-IV.

Edeltävät opinnot: Esitietona vaaditaan mittaustekniikan AGTEK481 ja AGTEK302-kurssien suoritukset.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tämentää tiedon tarpeen konkreettiseksi tutkimuksen tavoitteeksi, laatia tutkimuksen tavoitteet toteuttavan tutkimussuunnitelman ja hankkia tämän mukaisen tutkimusaineiston. Hänellä on uusia valmiuksia arvioida tutkimustulosten luotettavuutta ja soveltuvuutta erilaisten ongelmien ratkaisuun. Opintojakson suoritettuaan opiskelija on laatinut kirjallisen tutkimussuunnitelman, johon liittyy taustaa ongelman aiheesta ja ratkaisumahdollisuuksia kuvaava kirjallisuuskatsaus (n. 15-30 sivua).

Sisältö: Opiskelija perehtyy teknologiassa käytettäviin tieteellisiin tutkimusmenetelmiin, tulosten analyysimenetelmiin ja raportointiin. Kurssi antaa yhdessä MAAT300-kurssin kanssa perusvalmiudet maisterintutkielman ja muiden vastaavien tutkielmien tekemiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 29 - H 5 - R 00 - I 152

Arviointi: Harjoitustyöt, oppimispäiväkirja tai kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAAT300, AGTEK400, AGTEK481, AGTEK402, AGTEK403

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 5 op suuruisena, jolloin kurssiin kuuluu luennot ja harjoitustyöt. 7 op suuruisena kurssiin kuuluu myös syventävä harjoitustyö

AGTEK402 Prae gradu -seminaari 2 op

822085

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa perustella oman tutkimussuunnitelmansa ratkaisut ja arvioida toisten opiskelijoiden tutkimussuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta.

Sisältö: Kukin opiskelija esittelee seminaarissa tutkimuksensa taustan, tavoitteen, ongelmien ratkaisun, koeasetelman, tutkimusmenetelmät sekä suunnitelman aineiston käsittelystä. Samoin kukin opiskelija antaa palautetta toisen opiskelijan tutkimussuunnitelmasta ja toimii yhden seminaarin puheenjohtajana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje, tutkielman tekoon liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat: K 00 - H 14 - R 00 - I 40

Arviointi: Seminaariesitys. Toimiminen maisterinseminaarin seminaarivirkailijana. Omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto seitsemään kandidaatti-, maisteri- tai lisensiaattiseminaariin tai väitöstilaisuuteen.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401

AGTEK403 Agroteknologian tutkimusmenetelmät II 5-7 op

822093

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla I-II.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina vaaditaan AGTEK401-kurssin suoritus.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on käsitellyt maisterintutkielmansa aineiston mittaustuloksista tuloksiksi ja tuloksista raportiksi. Hän on syventänyt taitojaan analysoida omia tuloksiaan ja vertailla niitä aikaisempiin tutkimuksiin. Hän osaa analysoida aineistoa tavalla, joka ottaa huomioon tutkimuksen tavoitteen ja aineiston rajoitukset.

Sisältö: Opiskelija käsittelee tuotetun aineiston käytännössä. Hän muotoilee analyysitulokset tutkimustuloksiksi ja esittää ne. Hän raportoi tulokset tieteellisesti ja vertailee niitä muihin tutkimuksiin. Hän käsittelee tuottamansa aineiston maisterintutkielmaansa varten. Ohjaajat opastavat tutkielman teon eri vaiheissa. Henkilökohtaisen ohjauksen lisäksi järjestetään seminaarien yhteydessä opetusta yhteisistä gradun tekemiseen liittyvistä erityiskysymyksistä. Kurssi syventää yhdessä MAAT300:n ja AGTEK401:n kanssa valmiuksia maisterintutkielman ja muiden vastaavien tutkielmien tekemiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 56 - H 14 - R 00 - I 56

Arviointi: Harjoitustyöt, oppimispäiväkirja tai kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401, 402

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 5 op suuruisena, jolloin kurssiin kuuluu luennot ja harjoitustyöt. 7 op suuruisena kurssiin kuuluu myös syventävä harjoitustyö.

AGTEK404 Maisterintutkielma 40 op

822094

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista tieteellisen tutkimuksen periaatteiden mukaisesti jonkin sovittuun, rajattuun tutkimusongelmaan. Hän on laatinut siitä maisterintutkielman, joka täyttää tieteelliselle raportille asetetut perusvaatimukset.

Sisältö: Opiskelija analysoi, ratkaisee ja raportoi agroteknologian alan ongelman tieteellisen tutkimuksen menetelmin sekä arvioi ja käyttää tutkimustietoa kriittisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 1080

Arviointi: Asteikolla 1-3 (A-L). Ennen arviointia on suoritettava kypsyysnäyte, ellei sitä ole jo suoritettu kandidaattintutkielmaa varten.

Vastuuhenkilöt: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401, 402, 403

AGTEK405 Post gradu -seminaari 2 op

822095

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on syventänyt tieteelliseen viestintään liittyviä taitojaan (suullinen ja kirjallinen esittäminen) sekä kykyään arvioida tutkimustulosten luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta.

Sisältö: Opiskelija laatii tutkielmastaan kirjallisen tiivistelmän ja sähköisen yhteenvedon sekä esittelee tutkimuksensa suullisesti. Lisäksi hän tekee tutkielmasta yleistajuisen artikkelin, posterin tai muun vastaavan tiedotteen. Seminaarissa esitetään tutkimuksen tausta, tavoite, koeasetelma, aineisto, tulokset, tulosten käyttökelpoisuus ja johtopäätökset. Toimiminen seminaarin puheenjohtajana ja opponenttina.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmanteko-ohje, tutkielman tekoon liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat: K 00 - H 14 - R 00 - I 14

Arviointi: Oman maisterintutkielman esittely. Toimiminen maisterinseminaarin – virkailijana ohjeiden mukaan. Osallistuminen maisterintutkielman ohjaustilaisuuksiin tutkielman teon aikana. Posterit tai lehtikirjoitus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK404

AGTEK410 Kasvintuotannon teknologia 7,5-15 op

822096

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään parittomina vuosina I periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää ja soveltaa maatalouskoneita ja erilaisia työmenetelmiä maan muokkaukseen, sadonkorjaukseen ja varastointiin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy peltokasvintuotannon menetelmien teoreettisiin perusteisiin ja käytössä oleviin koneisiin, laitteisiin ja työketjuihin, mm. muokkaus-, kylvö-, lannoitus-, hoito- ja korjuumenetelmiin sekä sadon varastointiprosessiin. Hän perehtyy myös mm. kasvintuotannon koneiden rakenteisiin ja käyttösovelluksiin sekä toimintaympäristöön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Srivastava et al. Engineering principles of agricultural machines CIGR Handbook III. Plant production machinery.

Suoritustavat: 7,5 op laajuisena: K 80 - H 12 - R 5 - I 104 tai 15 op laajuisena: K80 - H12 - R 5 - I 294

Arviointi: Projektityöt ja kuulustelut, 15 op kokonaisuudessa myös harjoitukset,.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt.

AGTEK420 Maisterivaiheen harjoittelu 2 op

82242

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan käytännön työtehtäviin ja toteutusmenetelmiin perehtynyt opiskelija osaa itsenäisesti ratkaista agroteknologian eri osa-alueilla esiintyviä ongelmia.

Sisältö: Opiskelija perehtyy 1-2 kk:n työskentelyaikana maatalousteknologian tai maatalouden ympäristöteknologian tutkimus- tai koetoimintaan ja kehittämiseen liittyviin tehtäviin laitoksessa tai alan laitteita tai rakenteita suunnittelevassa, valmistavassa tai korjaavassa yrityksessä.

Arviointi: Harjoitteluraportti.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristötekнология 7,5-15 op

822098

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina II-periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista peltoviljelyn ympäristöteknologisia ongelmia ja systeemejä sekä osaa käyttää ympäristöteknologiassa käytettäviä laskenta- ja mittausten menetelmiä. Hän osaa soveltaa luonnontieteellisiä perusteita vesistökuormituksen ja kasvihuonekaasujen päästöjen syntymisen vähentämisessä. Hän osaa laskea aineiden ja energian kiertoon liittyviä taselaskuja sekä mitata maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta ja esittää niiden pohjalta ratkaisuja ympäristöongelmiin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy peltoviljelyn ympäristöteknologian teoreettisiin perusteisiin: kuormitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemianalyysiin perustuen. Hän opiskelee peltoviljelyn (ruoka, rehu, non food ja energia) ympäristöteknologisia vaihtoehtoja sekä tarkastelee maatalouden mahdollisuuksia kierrättää muun yhdyskunnan jätteitä turvallisesti ja kestävästi. Hän perehtyy myös aine- ja energiavirtojen tarkasteluun mm. taselaskujen perusteella sekä mallien käyttöön maatalouden ympäristöteknologian työvälineenä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityö, kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK330

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja lasku- ja mittausharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt ja projektityö.

AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristötekнология 5-15 op

822099

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään parillisina vuosina II periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista kotieläintalouden ympäristöteknologisia ongelmia ja systeemejä sekä osaa käyttää ympäristöteknologiassa käytettäviä laskenta- ja mittausten menetelmiä. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa analysoida hygieniakysymyksiä kotieläintuotannon alalla. Hän osaa käyttää erilaisia puhtauden mittaamisen menetelmiä ja arvioida niiden soveltuvuutta eri käyttötarkoituksiin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy kotieläintalouden eri tuotantosuintien (lypsy- ja lihakarja, sikatalous, siipikarja) ympäristöteknologisiin kysymyksiin. Hän tutustuu kotieläintalouden ympäristöteknologian teoreettisiin perusteisiin: kuormitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemianalyysiin perustuen. Hän oppii aine- ja energiavirtojen tarkastelun sekä mallien käytön maatalouden ympäristöteknologian työvälineenä. Perehdyttyään kotieläintalouden hygieniaongelmien teoreettiseen perustaan hän osaa arvioida ja käyttää hygienian mittausten menetelmiä ja tuottaa puhtausteknologisia ratkaisuja kotieläintalouden alalla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK330

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja laskuharjoitukset, tai 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja lasku- ja mittausharjoitukset, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt (2,5 op) sekä puhtausteknologian luennot ja harjoitustyöt (5 op).

AGTEK470 Energia ja maatalous 7 op

822065

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään parillisina vuosina I periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa analysoida monipuolisesti maatalouden energiakysymyksiä energian tuotannon, energian käytön ja energian säästämisen näkökulmista.

Sisältö: Opiskelija perehtyy maapallon energiavaroihin ja niiden muutoksiin, maatalouden suoran ja epäsuoran energian käyttöön, energian käytön säästämismahdollisuuksiin, energian kulutukseen maataloudessa sekä bioenergian käyttöön ja tuottoon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 48 - H 10 - R 00 - I 116

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK480 Työskentely tutkimusryhmässä 5-10 op

822070

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin perusperiaatteet

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK481 Mittaustekniikka 7 op

822073

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään vuosittain III periodilla.

Tavoite: Opiskelija osaa esittää mittaustekniikan periaatteita ja käyttää mittaustekniikkaan liittyviä laitteita ja välineitä. Hän osaa koota, ohjelmoida ja käyttää agroteknologiaan liittyviä mittausjärjestelmiä.

Sisältö: Opiskelija perehtyy anturityyppeihin, antureiden kytkentään, tiedonkeruulaitteisiin, mittauksissa käytettäviin väyläratkaisuihin, langattomiin mittalaitteisiin, mittausohjelmistojen tekemiseen ja mittaustulosten siirtoon analyyseihin sekä signaalinkäsittelyyn.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus, J.P.Holman. Experimental Methods for Engineers (7. painos)

kappaleet 2.1-2.10, 4, 6-14.

Suoritustavat: K 50 - H 40 - R 00 - I 100

Arviointi: Harjoitustyöt ja kuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

AGTEK700 Jatkokoulutusseminaari 3 op

822075

Ajoitus: Yksittäiset suoritukset oppiaineen seminaariajankohtina. Opintojakso järjestetään tarvittaessa erillisenä ajankohtana ryhmille.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisesti valita ja käyttää teknologisten ongelmien ratkaisemiseen soveltuvia tieteellisiä tutkimusmenetelmiä. Hän on tehnyt jatko-opintoihin liittyvän tutkimussuunnitelman.

Sisältö: Kukin opiskelija pitää alustuksen omaan tutkimusprojektiin liittyvästä tutkimussuunnitelmasta, erityisesti tutkimusmenetelmistä. Lisäksi edellytetään aktiivista osanottoa tutkimussuunnitelmasta sekä menetelmänvalinnasta ja sen perusteista käytävään keskusteluun.

Arviointi: Aktiivinen osanotto, tutkimussuunnitelma, hyväksytty suoritus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK710 Jatko-opintokurssi I 3-15 op

822076

Ajoitus: Opintojakson järjestämisestä ilmoitetaan erikseen.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata ja käyttää erilaisia jatko-opintoihin liittyviä menetelmiä. Hän osaa ottaa käyttöön ja kehittää tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, tulosten analysointiin ja raportointiin tarvittavia menetelmiä.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään jatko-opintoja tukevia ajankohtaisia aihealueita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Arviointi: Ilmoitetaan kurssilla.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK711 Jatko-opintokurssi II 3-15 op

82275

Ajoitus: Opintojakson järjestämisestä ilmoitetaan erikseen.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata ja käyttää erilaisia jatko-opintoihin liittyviä menetelmiä. Hän osaa ottaa käyttöön ja kehittää tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, tulosten analysointiin ja raportointiin tarvittavia menetelmiä. **Sisältö:** Opintojaksolla käsitellään jatko-opintoja tukevia ajankohtaisia aihealueita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Arviointi: Ilmoitetaan kurssilla.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK712 Jatko-opintokurssi III - kirjallisuustentti 5-15 op

82298

Ajoitus: Järjestetään jatkuvasti

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata, arvioida ja tulkita oman aihealueen teoriataustaa ja tieteellisiä tutkimusmenetelmiä.

Sisältö ja kirjallisuus: Opiskelija sopii kirjallisuuden jatko-opintojen alalta pääaineen professorin kanssa. Laajuus määräytyy kirjallisuuden sivumäärän ja vaikeusasteen mukaisesti.

Arviointi: Kuulustelu ja/tai kirjallisuuteen perustuva ennalta sovittu harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK714 Tieteelliset julkaisut 3-5 op

82297

Ajoitus: Järjestetään jatkuvasti

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on tuottanut julkaistuksi hyväksytyn tieteellisen artikkelin.

Sisältö: Opiskelija on kirjoittanut Tuhat-järjestelmässä A1- tai A2-ryhmään kuuluvan tieteellisen julkaisun, joka ei kuulu väitöskirjatyöhön.

Arviointi: Hyväksytty artikkeli alan tieteellisessä julkaisussa.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK715 Integroidut jatko-opinnot 3-10 op

82299

Ajoitus: Järjestetään jatkuvasti

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on hankkinut jonkin erikseen määriteltävän, jatko-opintoja tukevan ja monipuolistavan edellyttävän osa-alueen osaamisen.

Sisältö: Esimerkiksi yliopistopedagogiikan opinnot, käytännön opetustyö, projektin johtaminen, kongressiesitelmät ja posterit.

Arviointi: Esimerkiksi suoritettua pedagogiikan opinnot, itsenäinen vastuu opintokurssien järjestämisestä, opinnäytetöiden ohjaus, tutkimusprojektien suunnittelu ja toteutus, kansainvälisissä tieteellisissä kongresseissa pidetyt esitelmät ja esitetyt posterit.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

[takaisin ylös](#)

Bioteknikka

Bioteknikka (BIOT) on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ) yhteinen pääaine. Maataloustieteiden laitoksella (MAAT) opiskelija voi erikoistua biotekniikan pääaineessa ja Master's Degree Programme in Biotechnology -maisteriohjelmassa (MBIOT) kasvibioteknikan tai kotieläinbiotekniikan opintosuuntiin. Kasvi- ja kotieläinbiotekniikka ovat tärkeitä tulevaisuuden tieteenaloja muuttuvassa maailmassa ja niiden kautta meillä kaikilla on mahdollisuus vaikuttaa ilmastomuutokseen, kiihtyvään väestönkasvuun, kaupungistumiseen sekä bioenergian ja ruoan tuotannon uusiin odotuksiin luonnonvarojen kestävästä käytöstä pohjalta.

Kasvibioteknikka liittyy viljely- ja puutarhakasvien jalostukseen, taudinaiheuttajien diagnostiikkaan ja torjuntaan sekä kasvien käyttöön uusien tuotteiden kuten lääkeaineiden, rokotteiden sekä teollisten entsyymien, lipidien ja tärkkelyksen valmistuksessa. Modernin kasvibioteknikan yksi uusimmista apuvälineistä on ns. genomiikkatutkimus, jonka avulla esimerkiksi kokonaisia metaboliareittejä ja niiden vuorovaikutuksia pystytään tutkimaan bioinformatiikan ja systeemibiologian menetelmillä. Tätä tietoa voidaan hyödyntää tärkeiden biokemiallisten reittien "täsmämuokkauksessa".

Painopisteenä tiedekunnan kasvibioteknikkatutkimuksessa on mm. kukkimisen kehitysbiologian sekä kasvien bioottisten ja abioottisten stressivasteiden molekyylibiologisten mekanismien selvittäminen, bioenergian tuottomahdollisuuksien parantaminen kasvimateriaalista, fytooremediaatio (pilaantuneen maan puhdistus kasvien avulla), satoisuuden parantaminen, kasvipatogeenien diagnostiikka ja torjuminen sekä ligniinin biosynteesireitin ymmärtäminen ja muokkaaminen.

Kotieläinbioteknikka tarjoaa apuvälineitä sekä kotieläinten jalostustieteelle että ravitsemustieteelle. Kotieläinten jalostustieteessä kotieläinbioteknikka painottuu lisääntymisbioteknikkaan ja molekyylogeneettisten merkkien sovelluksiin. Koko genomin tasolla tehtävä genomiikkatutkimus tuo uutta tietoa joka yhdistettynä eläinten jalostusvalintaan ja risteytystuotantoon mahdollistaa aiempaa tehokkaamman ja täsmällisemmän kotieläinjalostuksen. Kotieläinten ravitsemustieteessä kotieläinbiotekniikan sovellukset liittyvät esimerkiksi rehujen hyväksikäytön tehostamiseen ja rehujen biotekniseen prosessointiin ja säilöntään. Kotieläinbiotekniikan opetuksen tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tällä hetkellä kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin, antaa perustiedot potentiaalisista sovelluksista sekä edistää eläinten terveyttä ja hyvinvointia.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessorit

Elo, Kari, kotieläinbiotekniikan yliopistonlehtori, MMTDK:n kotieläinbiotekniikan vastuuhenkilö, Maataloustieteiden laitos, Koetilantie 5, huone 117, PL 28, C-talo, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Elomaa, Paula, puutarhatieteen professori, MMTDK:n kasvibioteknikan vastuuprofessori, Maataloustieteiden laitos, Metsätieteiden talo, PL 27 (Latokartanonkaari 7), huone 117, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Biotieteiden laitos, Biokeskus 2, PL 56 (Viikinkaari 5D), huone 3006b, puh. 191 59088, email: leila.kauppinen@helsinki.fi (2010 ja sitä ennen aloittaneet biotekniikan opiskelijat)

Niklander-Teeri, Viola, FT, dos., BIOT ja MBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Maataloustieteiden laitos, C-talo, PL 27 (Latokartanonkaari 5), huone 131, puh. 19158424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Maataloustieteiden laitoksen järjestämät kasvi- ja kotieläinbiotekniikan kurssit löytyvät opinto-opasteksteistä mm. KBIOT ja KEBIOT-lyhenteellä.

Linkkejä:

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/paaaine.html> (BIOT-sivut 2011 ja sen jälkeen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/biotech> (MBIOT-sivut biotekniikan maisteriohjelman opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/biotekniikka> (HEBIOT-sivut 2010 ja sitä ennen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/opiskelu/biotekniikka> (MAAT-laitoksen biotekniikan sivut)

Tutkintovaatimukset 2011-2014 MMK/ETK tutkinto biotekniikassa (180 op)

YLEISOPINNOT, 45-51 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)	opintopisteet	ajoitus (vuosi/periodi)
YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4 op	1/I
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet	4 op	1/II
YKEM102 Kemian lyhyet työt	3 op	1/II
529001 Biotieteiden perusteet 1	6 op	1/I-II
529002 Biotieteiden perusteet 2	4 op	1/III-IV
882568 Johdatus biotekniikan opintoihin	3 op	1/I
• sisältää HOPS:ia (1 op) • sisältää äidinkieltä (1 op)		
Työelämään orientoitumiskursseja ja/tai työharjoittelu, 2 op (BIOT221)	1-3 op	2-3/avoin
YFYS 1 Fysiikka 1	5 op	1/I
YFYS 2 Fysiikka 2	5 op	1-2/II
TAI YKEM110 Fysikaalisen kemia luennot, 6 op, 1-2/III-IV		
Y96 Matematiikan tasokoe	1 op	1/I
Y100 Matematiikka	5 op	1/II
TAI 57039 Matematiikka tutuksi, 5 op, 1-2/I		
ja 52211 Biotieteiden matemaattiset harjoitukset, 3 op, 1-2/III		
TAI 53704 Matemaattiset apuneuvot 1, 8 op, 2/I		
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5 op	2-3/I-II
TAI 52039 Biostatistiikka I, 2 op, 2-3/IV ja 523113 Biostatistiikka II, 3 op, 2-3/II		

PÄÄAINEOPINNOT, 67 op (sisältää 3 op integroituja opintoja)

Perusopinnot, 25 op

BIOT100 Biotekniikka I	4 op	1/IV
BIOT200 Geenitekniikan perusteet	3 op	1/III
BIOT202 Geenitekniikan pitkät harjoitustyöt	5 op	2/I
52739 Bioinformatiikan perusteet	3 op	2/III
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi	5 op	1/IV
MIKRO220 Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5 op	1/IV

Aineopinnot, 42 op

BIOT300 Biotekniikka II	3 op	2-3/I
BIOT204 Bioinformatiikan työt	5 op	2-3/IV
Bioprosessitekniikka I (Aalto KE-70.2500)	5 op	2-3/III
<u>Liiketaloustieteen opintoja:</u>		
valinnaisesti joko Y75 (IV), Y145 (I-II), Y105 (I-II)	5 op	2-3
KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus	5 op	2/II
BIOT350 Kandidaatin seminaari	5 op	3/I-IV
• sisältää äidinkieltä (2 op) • sisältää TVT –opintoja (1 op)		
BIOT360 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu	8 op	3/avoin
BIOT370 Kandidaatin tutkielma	6 op	3/avoin
Kypsäysnäyte	0 op	3/avoin

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTISTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4 op	2-3/avoin
1. vieras kieli	3 op	1-3/avoin
TVT – ajokortti	3 op	1/I

Tutkintoon sisältyy kieliointoja yhteensä 10 op

- toinen kotimainen kieli 4 op
- vieras kieli 3 op
- äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op 882568 ja 2 op BIOT350)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 4 op

- TVT-ajokortti 3 op
- muita TVT-opintoja 1 op on integroitu (1 op BIOT350)

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Biokemian ja molekyylibiologian perusopinnot, 25 op tai vastaavat opinnot

BKEM100 Biokemia I	5 op	1-2/III
BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt	5 op	2/I

15 op seuraavista tai vastaavista kursseista:

BKEM200 Biokemia II, 5 op, 2-3/I
BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt, 5 op, 2-3
BKEM300 Molekulaarinen solubiologia, 5 op, 2-3/avoin
BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 3 op, 1-3/III
BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op, 1-3/IV

MUUT OPINNOT, 27-33 op

Yksittäisiä kursseja tai toinen sivuaine (25 op) valinnan mukaan seuraavista tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.
ETK /ETM tutkinto edellyttää elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepaketin sisällyttämistä tutkintoon.

Elintarvikebiotekniikka

2-3

Suosittelaa elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepakettia tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

525007 Kasvifysiologian luennot	3 op	2-3/I
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot (jos ei suoritettuna sivuaineessa)	3 op	2-3/II
KBIOT300 Plant Biotechnology and Molecular Biology	5 op	2-3/III
<u>Valinnaisia kursseja, 14 op:</u>		
KBIOT301 Laboratory Course in Plant Biotechnology	5 op	2-3/III-IV
MPAT121 Metsäpatologian perusteet	6 op	2-3/I
MPAT131 Forest Microbiology	10 op	2-3/II
MPAT132 Basic Biotechnology in Forestry	5 op	2-3/I
52912 Genomes	3 op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
525000 Kasviproteomiikka ja –metabolomiikka	3 op	2-3
KTT203 Kasvifysiologian ja anatomian harjoitustyöt tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja	4 op	2-3/I

Kotieläinbiotekniikka

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

KEL/KEBIOT230 Kotieläinbiotekniikka	8 op	2-3/I ja IV
KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet	5 op	2-3/II
<u>Valinnaisia kursseja, 12 op</u>		
52912 Genomes	3op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet	5 op	2-3/III-IV
RAV94 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	5 op	2-3/III-IV
KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet	5 op	2-3/I
Eläinlääketieteellisen tdk:n kursseja sopimuksen mukaan tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka

MIKRO241 Ympäristömikrobiologia	5 op	2-3/I
MIKRO242 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt	5 op	2-3/II
MIKRO231 Elintarvikemikrobiologia	5 op	2-3/III
MIKRO232 Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt	5 op	2-3/IV
YBIOT315 Mikrobibioteekniikka	5 op	2-3/II
529313 Solu- ja molekyylibiologia III	2 op	2-3
51080 Molekulaarinen biofysiikka	3 op	2-3/II
tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

KANDIDAATIN TUTKINTO

180

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MMM/ETM tutkinto biotekniikassa 120 op

YLEISOPINNOT, 4 op	opintopisteet	ajoitus (vuosi/periodi)
BIOT410 Maisterin opintojen HOPS	1 op	4/I
BIOT430 Bioethics and Legislation	3 op	4/IV

PÄÄAINEOPINNOT

Syventävät opinnot, 88- 105 op

Kaikille yhteiset pakolliset opinnot , 63- 75op

BIOT421Työharjoittelu maisterintutkinnossa	2 op	4 (esim. kesä)
--	------	----------------

(pakollinen, mikäli ei suoritettu kandin tutkinnossa)		
BIOT422 Työskentely tutkimusryhmässä tai laboratoriokursseja	10-20 op	4-5/avoin
BIOT550 Syventävä seminaari (tai 529249, periodit III-IV)	3 op	5/I-IV
BIOT560 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu	8-10 op	5/avoin
BIOT570 Maisterin tutkielma	40 op	5/avoin
Kypsyysnäyte	0 op	5/avoin

Opintosuuntien mukaisia syventäviä kursseja 25-30 op:

Elintarvikebiotekniikka

4-5

(esitietovaatimuksena elintarviketieteiden, -tekniikan tai –kemian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

Suositteluvia ja soveltuvia opintojaksoja:

EK221 Vitamins and other Bioactive Compounds	5 op
EK223 Food Additives	3 op
EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet	3 op
EK131 European Food Legislation and Control	3 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
RAV095 Syventävä fysiologia	5 op
ETT415 Separation Methods	5 op
ETT425 Potential Novel Processing Technologies	5 op
ETT320 Industrial Food Process Design	5 op
ETT340 LAB starters	3 op
ETT350 Fermentation Technology	4 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

4-5

(esivaatimuksena kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

KBIOT403 Molecular Methods in Applied Plant Genetics	5 op
KBIOT401 Laboratory Course in Plant Molecular Biology	5 op
Valinnaisia kasvi- ja metsäbiotekniikan kursseja, 15-20 op:	
KPAT401/MPAT211 Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5 op
KPAT404/MPAT205 Plant Virology	5 op
KPAT405/MPAT204 Plant Pathogenic Bacteria	5 op
KPAT501/MPAT222 Plant-Microbe Interaction and Molecular Defence of Plants	10 op
KTB403 Stress Physiology	5 op
MPAT212 Tropical Forest Pathology	3 op
MPAT221 Advanced Forest Mycology & Pathology	10 op
Y92 Bioenergiaketjut	5 op
525004 Kasvien kehitysfysiologian luennot	3 op
529016 High Throughput Genetic Mapping in Plants	5 op
52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op
52939 From Genomes to Gene Function	6 op
529014 Epigenetics	3 op
529225 Lab Course on Plant Genomics	3 op
52751 Molekyyli-genetiikan työt	6 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Kotieläinbiotekniikka

4-5

(esivaatimuksena kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

KEJAL/KEBIOT440 Molecular Genetic Markers in Animal Breeding	5 op
KEJAL/KEBIOT430 Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka	10 op
Valinnaisia kotieläinbiotekniikan kursseja, 10-15 op:	
KEJAL410 Lineaariset mallit ja jalostussuunnitelma	10 op
KEJAL420 Jalostusarvojen arvioimismenetelmät	5 op
KEJAL450 Estimation of Variance Components	5 op
KEJAL470 Genomic Selection	3 op
KERAV/KEBIOT420 Feed Technology and Hygiene	5 op
Y92 Bioenergiaketjut	5 op
52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op
52939 From Genomes to Gene Function	6 op
52751 Molekyyli-genetiikan työt	6 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka

4-5

MIKRO560 Mikrobigenetiikan laboratoriokurssi	5 op
Kemian laitetekniikka I (Aalto KE-42.1700)	5 op
Biotehdassuunnittelun työ (Aalto KE-107.3210)	5 op
Valinnaisia mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan kursseja 10-15 op:	
YBIOT565 Production of Recombinant Proteins, Lab course	5 op
MYKO540 Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät	5 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
YKEM420 Biofuels	5 op
Proteiinimuokaus (Aalto)	5 op
Bioprosessiteknikka II (Aalto)	5 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

SIVUAINEOPINNOT JA VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 11-28 op 4-5

Suosittelaa esim. liiketaloustieteen kursseja Y75, Y145, Y105 ja EE045 tai elintarviketieteiden, kasvintuotantotieteiden, kasvinjalostuksen, kasvinviljelytieteen, kasvipatologian, kotieläintieteen, metsäpatologian, mikrobiologian, sienitieteen tai virologian opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO

120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

882508 Biotekniikan perusopinnot
882509 Biotekniikan aineopinnot
882583 Biotekniikan syventävät opinnot, kasvibiotekniikan opintosuunta
882586 Biotekniikan syventävät opinnot, kotieläinbiotekniikan opintosuunta
[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

882568 Johdatus biotekniikan opintoihin, 3 op (sis. 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi, ensimmäisen vuoden opiskelijat

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan opintoihin, opintosuuntiin ja vastuulaitoksiin. Kurssilla aloitetaan HOPS –työskentely.

Sisältö: Biotekniikan alaan ja opintosuuntiin tutustuminen asiantuntijaesitysten, vierailujen ja ryhmätyöskentelyn avulla, HOPS –työskentelyä ryhmissä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Osallistuminen ryhmätöihin ja luennoille,

Arviointi: HOPS 1. versio valmis, seminaariesitys. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Opintoneuvojat vuorovuosina.

Lisätiedot: Materiaalit ja ryhmätyöohjeet opintojakson Moodle-alueella. Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

85058 Biotekniikka I (BIOT100), 4 op

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelijoilla on yleiskuva biotekniikasta tieteenalana.

Sisältö: Biotekniikan kehitys tieteenalana. Kurssilla opitaan miten biotekniikkaa käytetään mm. hyödyllisten molekyylien tuotossa eri organismeissa, eliöiden perimän ja toiminnan tutkimuksessa, mikrobien muokkauksessa, kasvien ja eläinten jalostuksessa, lääketieteessä, diagnostikassa, eri teollisuuden aloilla, ympäristönsuojelussa sekä arkielämässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick & al.(2010) Molecular Biotechnology, 4th ed. soveltuvin osin sekä Moodlen kautta jaettava materiaali

Suoritustavat: K32 - H0 - R0 – I76

Arviointi: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Professori Marko Virta

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850053 Geenitekniikan pitkät harjoitustyöt (BIOT202), 5 op

Ajoitus: I periodi (ensisijaisesti biotekniikan opiskelijoille) ja IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssille BIOT200 osallistuminen ja kurssien YKEM101 tai YKEM102 ja MIKRO220 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssin suorittaneella opiskelijalla on valmiudet molekyylibiologian ja biotekniikan laboratorioissa käytettävien perusmenetelmien hallintaan.

Sisältö: Harjoitustyössä monistetaan DNA:ta PCR:n avulla, käydään läpi geenin kloonauksen vaiheet ja harjoitellaan DNA:n puhdistamista, restriktiokartoitusta, elektroforeettista analysointia ja rekombinanttiproteiinin tuottoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste

Suoritustavat: K0 - H80 - R0 - I55

Arviointi: Työviikko, raportti ja tehtävät .Työselostus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit Kristiina Mäkinen ja Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850055 Bioinformatiikan työt (BIOT204), 5 op

Ajoitus: IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: 52739 Bioinformatiikan perusteet –luentokurssi tai vastaavat tiedot

Tavoite: Bioinformatiikka –luennoilla käsitellyn oppiminen käytännössä

Sisältö: Tarvitavat bioinformatiikan ohjelmat, palvelimet sekä niiden käyttö mm. sekvenssi-analyysissä, fylogeneettisessä analyysissä, DNA-siruaineistojen analyysissä ja promootori-analyysissä. Harjoitellaan myös tiedonhakua tietokannoista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Kurssilla tehtävät harjoitukset sekä itsenäinen harjoitustyö

Arviointi: Läsnaolo, tietokonetentti sekä harjoitustyön arvostelu, Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Professori Fred Asiegbu

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

85059 Biotekniikka II (BIOT300), 3 op

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija on tutustunut bioteknisten keksintöjen hyödyntämiseen liittyviin näkökohtiin monesta eri näkökulmasta

Sisältö: Luentojen sisältö: Mikä on keksintö ja miten se suojataan?; Miten tunnistan kaupallistettavan tuotteen?; Kuka omistaa keksinnön - lainsäädäntö, sopimukset, salassapito; Uusi korkeakoulueksintölaki; Yliopiston ja Yhteiskunnan palvelut keksintöjen kaupallistamisessa; Ulkopuolinen tutkimusrahoitukseen (Tekes, EU); Patenttitietokannat ja niiden hyödyntäminen tutkimuksessa; Tuotteistaminen; Kaupallistaminen lisensoimalla; Sijoittajan näkökulma; Oman yrityksen perustaminen; Yritykset työnantajina

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden antama materiaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: Luentokurssi, oppimispäiväkirja, case study

Arviointi: Vaadittava määrä läsnäoloja luennoilla, hyväksytty oppimispäiväkirja ja pienimuotoinen case study. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882589 Työharjoittelu kandidaatin tutkinnossa (BIOT221), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Aikaisintaan toisen vuoden jälkeen, esimerkiksi kesäaikana

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Harjoittelun käytyään opiskelija on tutustunut biotekniikka-alaan työympäristössä, esimerkiksi yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion hallinnon piirissä.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuolettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Dosentti Viola Niklander-Teeri

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882570 Kandidaatin seminaari (BIOT350) 5 op (sis. 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT-taitoja integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon julkaiseminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali, seminaarissa tuotetut kirjalliset esitykset

Suoritustavat: Osallistuminen seminaariin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma kirjallinen ja suullinen esitys, opponointi. Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen kandidaatin tutkielman kirjoittamis- ja seminaariopintojaksoille (ETT275+285, MAAT300, MEK130 tai MIKRO480).

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen viestintä, kurssiaktiivisuus. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882571 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT360), 8 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Yleisnäkemyksen saavuttaminen modernin biotekniikan eri osa-alueilta

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick, Pasternak & Patten, Molecular Biotechnology, Principles and Applications of Recombinant DNA. 4th ed., 2010, 1018 s.

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882569 Kandidaatin tutkielma (BIOT370), 6 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Kandidaatintutkielman teon tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelija tieteellisen kirjallisen katsauksen laadintaan äidinkielellä, kriittiseen lähdeaineistojen käyttöön sekä perehdyttää johonkin oman pääaineen osa-alueeseen. Kypsyysnäytteen tavoitteena on testata tutkielman aiheen tuntemusta ja kykyä sujuvaan äidinkieliseen tieteelliseen viestintään

Sisältö: Ks. tiedekunnan kandidaatin tutkielman ohjeet

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman aiheeseen liittyvät tieteelliset katsaukset ja alkuperäisartikkelit. Vastuuprofessorin laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet kandidaatin tutkielmasta. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa

Arviointi: Tutkielma arvioidaan asteikolla 0 – 5, kypsyysnäyte asteikolla hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882581 Maisterin opintojen HOPS (BIOT410), 1 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopintojen alussa, päivitetään tarpeen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat opinnot

Tavoite: Laatia henkilökohtainen suunnitelma maisterin tutkintoon sisällytettävistä opinnoista ja niiden aikataulusta.

Sisältö: Opintosuunnan opintoneuvojan ja opettajien järjestämät tai ohjaamat keskustelut ja ryhmätyöskentely, jonka jälkeen laaditaan itsenäinen kirjallinen suunnitelma, joka palautetaan opintosuunnan opintoneuvojalle ja vastuuprofessorille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Biotekniikan tutkintovaatimukset, opintojaksokuvaukset, opetusohjelma, muu ohjeistus

Suoritustavat: Osallistuminen yhteisiin HOPS- tilaisuuksiin, keskustelut opintoneuvojien kanssa, itsenäinen työskentely

Arviointi: Kirjallinen suunnitelma. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit, opintoneuvojat

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882588 Bioethics and Legislation (BIOT430), 3 ECTS credits

Target group: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students. Exchange and visiting students

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Bachelor's degree or equivalent in life sciences

Objective: The aim is to familiarise students with ELSA (Ethical, Legal and Social Aspects) of biological sciences.

Contents: The course is composed of lectures, documentary film sessions, a panel discussion and students' presentations. The course is divided by a two weeks' period when students prepare case study presentations on ELSA of chosen topics in small groups. The course will provide following themes: Introduction to ethical principles in science; Good scientific practices, misconduct of research and plagiarism; Science information services, public perception; ELSA in biomedical research and applications; ELSA in food production and food security, in agricultural practices, in environmental matters and in current issues in developing countries (climate change, biodiversity, bio-energy and patenting issues) **Study material and literature:** Material will be provided during the course

Completion: Lectures, films and a panel discussion; Group work (preparation and presentation of the case studies); Independent study (learning diary)

Evaluation: Attendance 85%; Active contribution to the panel discussion and to the preparation and presentation of the case study;

Learning diary. Scale: Pass/fail

Responsible persons: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI coordinators

Other information: The course is organized jointly with the Dept. of Biosciences (code 529208). Priority is given to MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and the exchange and visiting students of the two faculties. Responsible departments at the Faculty of Agriculture and Forestry: EYT, MAAT and METSÄ

882575 Työharjoittelu maisterintutkinnossa (BIOT421), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Biotekniikan alaan liittyvän käytännön työkokemuksen hankkiminen alan yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion virastossa.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882576 Työskentely tutkimusryhmässä I ja II (BIOT422), 10 ja 10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen. Voidaan suorittaa kahdessa eri jaksossa ja mielellään eri ryhmissä.

Sisältö: Kokopäiväinen 2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882578 Syventävä seminaari (BIOT550), 3 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopinnot loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan tutkimusongelmiin sekä oppivat laatimaan tieteellisen esityksen omasta tutkimuksesta

Sisältö: Seminaareissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali

Suoritustavat: Osallistuminen syventäviin seminaarisarjoihin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma suullinen esitys, opponointi.

Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen syventäviin seminaarisarjoihin (ETT485, KEJAL520, KTT501, MEK251 tai MIKRO630) tai sopimuksen mukaan muihin syventäviin seminaarisarjoihin, kuten 529249 Biotekniikan syventävä seminaari, 3 op, vastuuprofessori Sarah Butcher, Biotekniikan instituutti.

Arviointi: Suullinen esitys, osallistuminen. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882577 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT560), 8-10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Molekyylibiologisen ja bioteknisen tietämyksen syventäminen valitun opintosuunnan alalla

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opintosuunnan mukaista kirjallisuutta sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu. Kirjallisuudesta sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa. 100-150 sivua = 1op.

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882579 Maisterin tutkielma (BIOT570), 40 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Maisterintutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin sekä kykyä tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla. Tutkielman voi suorittaa itsenäisesti tai osallistumalla ryhmätyöhön tai laajempaan tutkimusprojektiin, jossa opiskelijalla on selvästi osoitettava ja arvioitava itsenäinen osuus.

Tutkielman kukin opiskelija kirjoittaa itsenäisesti

Sisältö: Ks. tiedekunnan ja oppiaineen ohjeistus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimusaiheeseen liittyvä tieteellinen kirjallisuus

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa

Arviointi: Sanallinen arvostelu asteikolla laudatur– approbatur (improbatur)

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

[takaisin ylös](#)

Kasvintuotantotieteet

Kasvintuotantotieteiden pääaineen opinnoissa perehdytään maa- ja puutarhatalouden kasvintuotantoon ja sen biologiseen perustaan. Pääaineeseen liittyvä tutkimus ja opetus tarjoavat mahdollisuuden syventyä kasvintuotantotieteisiin monella eri tasolla molekyylibiologiasta ekologiseen kestävytyteen. Saavutettu yliopistollinen asiantuntijuus tarjoaa laajasti työtilaisuuksia niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla, mm. yrityksissä, teollisuudessa, kasvintarkastus-, tutkimus-, hallinto-, opetus- ja neuvontatehtävissä.

Kasvintuotantotieteiden pääaine sisältää kuusi opintosuuntaa ja opiskelija voi valita opintosuunnan oman kiinnostuksensa mukaisesti. Kandidaatin opinnot ovat pääosin yhteisiä kaikille opintosuunnille. Varsinainen erikoistuminen opintosuuntiin tapahtuu lähinnä maisteriopintojen yhteydessä. Opintoihin sisältyy teorian lisäksi myös käytännön harjoittelua sekä kandidaatti- että maisteritasolla. Mikäli joihinkin opintosuuntiin syntyy poikkeuksellista ruuhkaa, käytetään valintaperusteena ensimmäisen opiskeluvuoden opintomenestystä.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Kasvintuotantotieteet, PL 27 (Latokartanonkaari 5-7), 00014 Helsingin yliopisto

Viikki C-talo ja Metsätieteiden talo

Faksi 191 58582

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Korpelainen, Helena, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58383, email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kandidaatin opinnot ja yleiset opintoasiat:

Hauta-aho, Laura, opintoasiainsuunnittelija, C-talo, huone 131, puh. 191 58355, email: laura.hauta-aho@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, opintoasiainsuunnittelija, dosentti, C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Agroekologia: **Helenius, Juha**, professori, C-talo, huone 321, puh. 191 58332, email: juha.helenius@helsinki.fi

Kasvinjalostus: **Korpelainen, Helena**, yliopistonlehtori, C-talo, huone 205, puh. 191 58383,

email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Kasvinviljelytiede: **Seppänen, Mervi**, yliopistonlehtori, C-talo, huone 209, puh. 191 58356,

email: mervi.seppanen@helsinki.fi

Kasvipatologia: **Pirhonen, Minna**, yliopistonlehtori, Metsätieteiden talo, huone 143, puh. 191 59621,

email: minna.pirhonen@helsinki.fi

Kasvitiede: **Kuokka, Ilpo**, tuntiopettaja, C-talo, huone 306, puh. 191 58420, email: ilpo.kuokka@helsinki.fi

Maatalouseläintiede: **Hokkanen, Heikki**, professori, C-talo, huone 305, puh. 191 58371, email: heikki.hokkanen@helsinki.fi

Puutarhatiede: **Palonen, Pauliina**, yliopistonlehtori, Metsätieteiden talo, huone 141, puh. 050 4150377, email:

pauliina.palonen@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Kaikki opintosuunnat

YLEISOPINNOT, 49-54 op (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna) opintopisteet ajoitus

Kaikille pakolliset yleisopinnot:

Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet	2	1-2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
YKEM010 ja YKEM020	Yleinen ja epäorgaaninen kemia Orgaanisen kemian perusteet	4 4	1 1
tai 55395	Kemian perusteet	5	1
529001	Biotieteiden perusteet I	6	1
529002	Biotieteiden perusteet II	4	1
KTT106	Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus	3	1
KTT203	Kasvifysiologian ja -anatomian harjoitustyöt	4	2
KTT244	Kasvimaantiede ja -ekologia	3	2
KTT204	Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille	4	2
MAAT100	Johdatus maataloustieteiden opintoihin (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)	3	1

Valinnaisia yleisopintoja seuraavista, tai sopimuksen mukaan 6-14 op

Y120	Opintoihin orientoiva jakso	1	1
525007	Kasvifysiologian luennot ^{2, 5}	3	1-2
535026	Meteorologian ja säähavainnointeen perusteet ² ,	5	1-2
BIOT200	Geenitekniikan perusteet ³	3	2
BIOT201	Geenitekniikan harjoitustyöt ³	3	2
BKEM100	Biokemian perusteet I	5	2
Kemian työt (55524 ja 55382, tai YKEM101) ²		5	1-2
MAA255	Maaperä ja ympäristö	5	2-3
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi ³	5	2
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset ³	5	2
YV1	Viestinnän perusteet	5	1-3
YFYS1	Fysiikka I	5	1-2
YMP101	Ympäristönmuutoksen ja -politiikan perusteet	5	1-2

PÄÄAINEOPINNOT, 91-96 op

Maataloustieteiden perusopinnot, 25 op

KEL150	Kotieläintuotannon perusteet ¹	5	1
KTT111	Kasvintuotantotieteiden perusteet ¹	5	1
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet ¹	5	1
MPOL1 tai Y92	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka, Bioenergiaketjut	5 5	1-2 1-3
<u>Harjoittelu¹:</u> MAAT200 tai PTARH101	Maatalousharjoittelu Puutarharajoittelu	3 3	1-2 1-2

Aineopinnot, 66-71 op (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)

KTT121	Kasvipatologia	5	1
KTT123	Maatalouseläintiede	5	1
KTT130	Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi	5	1
KTT201	Agroekologia	5	1
KTT/KBIOT220	Kasvin- ja metsänjalostus	5	2
KTT222	Rikkakasvitiede	5	2
KTT212	Tuotantokasvien kasvu ja kehitys	5	2
KTT213	Sadonmuodostus I	5	2
KTT214	Sadonmuodostus II	5	2
MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	2
MAAT300	Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)	5	3

KTT304	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kandidaatintutkinnon kypsyysnäyte	0	3

Valinnaiset opinnot: vähintään 5-10 op alla olevista opintojaksoista. Valinnaiset opinnot voivat suuntautua yhteen tiettyyn opintosuuntaan tai sisältää valintoja useiden opintosuuntien opetustarjonnasta.

Agroekologian opintosuunta

MAAT201	Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen	5
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5
TROP120	Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries	3

Kasvinjalostuksen opintosuunta

JAL201	Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka ⁴	5
KBIOT200	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot ⁴	3
KBIOT300	Plant biotechnology and molecular biology	5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology	5

Kasvinviljelytieteen opintosuunta

KVIL201	Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä	5
KVIL301	Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa	5
KVIL302	World crops	5
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5
MAAT201	Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen	5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology	5

Kasvipatologian opintosuunta³

KPAT402	Sienitaudinaiheuttajat ⁴	5
5260066	Johdanto viruksiin	3
MPAT121	Metsäpatologian perusteet	6

Maatalouseläintieteen opintosuunta

MAEL304	Maatalouseläintieteen jatkokurssi	5
MER113	Vahinkoselkärankaiset	3
MEHI201	Mehiläistiede ⁴	5
MEHI301	Bees, beekeeping and pollination	8

Puutarhatieteen opintosuunta

KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology ⁵	5
PTARH302	Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa ⁵	5
PTARH304	Puutarhakasvitiede I ^{5,6}	5
PTARH306	Viheralueiden suunnittelun perusteet ⁶	5
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous ^{5,6}	5

Kasvitieteen opinnot

KASV451	Maatalouslajintuntemus	3-4
KASV442	Hyötykasvien evoluutio	3
52063	Sienituntemus	2
KASV371	Kasvitieteellinen kirjallisuus	2-3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	1
TVT-ajokortti	3	1

Kandidaatin tutkintoon sisältyy yhteensä 14 op kieli- ja TVT-opintoja. Äidinkielen opinnot (3 op) on integroitu opintojaksoihin MAAT100 (1op) ja MAAT300 (2 op). Lisäksi 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MAAT300.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sovitaan professorin tai opintoneuvojan kanssa.	25
--	----

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

¹ Harjoittelut ovat vaihtoehtoiset kaikissa opintosuunnissa. Jaksot KTT111 ja MAE1 ovat esivaatimuksena molemmille harjoitteluille. Maatalousharjoittelun esivaatimuksena on lisäksi KEL150.

² Opintojakso on pakollinen kasvinviljelytieteen maisteriopinnoissa, mutta sen voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

³ Valinnaisissa yleisopinnoissa olevat opintojaksot MIKRO200, MIKRO220, BIOT200 ja BIOT201 ovat pakollisia kasvipatologian maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

⁴ Opintojaksot ovat pakollisia ao. opintosuunnassa siten, että ne voi suorittaa joko kandidaatin tai maisterin tutkinnossa.

⁵ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen tuotantopainotteisissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

⁶ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen viheralaa painottuvissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

810002 Maataloustieteiden perusopinnot
812112 Kasvintuotantotieteiden aineopinnot

takaisin ylös

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvintuotantotieteiden opinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 812111
KTT111 Kasvintuotannon perusteet, 5 op
KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KTT121 Kasvipatologia, 5 op
KTT123 Maatalouseläintiede, 5 op
KTT201 Agroekologia, 5 op
KTT213 Sadonmuodostus I, 5 op
KTT214 Sadonmuodostus II, 5 op
KTT/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op
KTT222 Rikkakasvitiede, 5 op
MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

Sivuaineopiskelijoille on tarjolla 25 op opintokokonaisuuksia myös eri opintosuunnissa. Nämä kokonaisuudet esitellään kunkin opintosuunnan kohdalla.

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

KTT -kurssilyhenteet astuvat voimaan 1.8.2012. KTT-kurssit vastaavat entisiä KTB-kursseja.

Johdatus maataloustieteiden opintoihin (MAAT100) 3-4 op

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvintuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -palvelut ja -työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoritua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä lopputenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri, (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden -pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuisena ja kotieläintieteen pääaineessa 4 op laajuisena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus (KTT106) 3 op

812076

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden opiskelijat (vertaa KASV105).

Ajoitus: KL, III-IV periodi (luennot, lajintuntemusdemonstraatiot), ensimmäinen opiskeluvuosi.

Tavoite: Kasvien rakenneterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja havainnoida tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä peruslajiston tuntemus ja tieteellisen nimistön hallinta.

Sisältö: Verson eri osien rakennevaihtelu, kasvun ja erilaistumisen periaatteet, kasvumuodot, vegetatiivinen leviäminen, suvullinen lisääntyminen, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Pieni maatalouslajintuntemus, 241 lajia.

Toteutus ja työtavat: K 20 I 20 (luennot), R 10 (lajintuntemusdemonstraatiot) I 30.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moodle, lajintuntemusmoniste, kasviot, Pinkka, kasvikokoelmat.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu, lajintuntemuskuulustelu.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Lajintuntemus on esivaatimus kasvintuotantotieteiden kesäkurssille (KTT130) ja koko jakso KTT203 ja KTT244 -opinnoille.

Lisätiedot: Luento ja lajintuntemusopetus järjestetään vuosittain. Kasvintuntemusosa luetaan itsenäisesti opintokokoelmista C-talon 3. kerroksessa (sali C336).

Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111) 5 op

812000

Ajoitus: SL, I periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena, järjestetään joka vuosi

Tavoite: Opiskelija ymmärtää pelto- ja puutarhakasvien viljelyn, maan ominaisuuksien ja lannoituksen sekä kasvintuotannossa käytettävän teknologian peruskäsitteet.

Sisältö: Luennot koostuvat kolmesta yleisestä taudit Suomessa, tietää tärkeimmät kasvitautinaihauttajat sekä tuntee kasvinsuojelun perusperiaatteet ja menetelmät tautien osalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luentojen alussa

Suoritustavat: Luennot

Arviointi: Loppukuulustelu luentojen jokaisesta kolmesta eri osiosta. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Kasvipatologia (KTT121) 5 op

812060

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi opintojen alkuvaiheessa, mieluiten ensimmäisenä vuonna.

Tavoite: Taito tunnistaa viljelykasveilla yleiset taudit Suomessa, tietää tärkeimmät kasvitautinaihauttajat sekä tuntee kasvinsuojelun perusperiaatteet ja menetelmät tautien osalta.

Sisältö: Perustiedot kasveja tartuttavista sienistä, bakteereista ja viruksista sekä niiden torjunnasta peltokasvi- ja puutarhatuotannossa. Suomessa yleiset kasvitaudit, niiden tunnistaminen sekä laboratorioharjoituksia tautinaihautajilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valkonen J., Bremer K., Tapio E. (1999). Kasvi sairastaa - oppi kasvitauoista. Yliopistopaino

Suoritustavat: Luentoja, harjoituksia ja itsenäistä työskentelyä.

Arviointi: Tentti ja tautitunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Kasvipatologian yliopistonlehtori

Maatalouseläintiede (KTT123) 5 op

812062

Ajoitus: KL, III periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee kasvintuotannon kannalta merkittävimmät tuho ja hyötyeläinlajit sekä ymmärtää tuholais- ja torjuntaperiaatteet.

Sisältö: Perustiedot pelto- ja puutarhakasvien sekä sisätilojen tuholaislajeista, niiden biologiasta, merkityksestä ja torjunnasta.

Hyödylliset eläimet ja niiden hyväksikäyttö.

Arviointi: Loppukuulustelu, lajintuntemustentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi (KTT130) 5 op

812144

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi elokuussa. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä

Edeltävät opinnot: Edellyttää kasvilajintuntemuksen (KTT106) suorittamista. Suositellaan ennen maatalous- tai puutarhaharjoittelun suorittamista.

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija peltokasvien ja puutarhakasvien tuotantoon, tuotteiden jatkojalostukseen tiloilla ja yrityksissä sekä antaa valmiuksia soveltaa teoreettisten opintojen antamia tietoja kentällä.

Sisältö: Kasvilajien- ja lajikkeiden tunnistaminen, satokomponentit, kasvitautien ja tuholaisien aiheuttamien vaurioiden tunnistaminen, peltoympäristön monimuotoisuuskartoitus, viljelymenetelmät, työvälineet ja koneet tiloilla, kasvintuotantoon liittyvät säännökset, ohjausmekanismit ja niiden toimeenpano tiloilla, tuotteiden jatkojalostus tiloilla ja PK- yrityksissä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan kurssilla

Suoritustavat: Harjoitustyöt kentällä opintosuunnittain, tila- ja yritysvierailut harjoitustehtävineen, seminaarityöskentely.

Arviointi: Seminaariloppu-työ, arvosteluasteikko hyväksytty-hylätty

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen ja Paula Elomaa

Lisätiedot: Kurssi toteutetaan Mikkelissä yhteistyössä Ruralia-instituutin sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen kanssa.

Agroekologia (KTT201) 5 op

812006

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotannon perusteet (KTT111)

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa kuvata agroekologian tutkimusalan keskeisimmät tutkimuskohteet, ja hän tuntee agroekologian peruskäsitteet. Näitä käyttäen hän osaa kuvata maatalousekosysteemien rakennetta ja -toimintaa, tuotannon luonnonvaroja ja ympäristövaikutuksia, agrobiodiversiteettiä ja ekosysteemipalveluja, sekä ruokajärjestelmien kestävyys kysymyksiä.

Sisältö: Agroekologian tutkimuskysymykset ja yhteiskunnallinen tehtävä. Maatalousekosysteemit: rakenteen ja toiminnan perusteet, ekosysteemipalvelut. Kasvintuotannon luonnonvarat sekä tuotannon ympäristövaikutukset. Monimuotoisuus maataloudessa.

Maatalouden ja ruuantuotannon paradigmat. Ekologinen kestävyys ja kestävä kehitys maataloudessa ja ruokajärjestelmässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali sekä oheislukemisto kurssin www-alustalla.

Suoritustavat: Luennoista luentomuistio, kirjallisuus suoritetaan kotitentinä.

Arviointi: Luentomuistiot ja kotitenti

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Kasvifysiologian ja -anatomian harjoitustyöt (KTT203) 4 op

812077

Ajoitus: SL, I periodi, toinen opiskeluvuosi

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina biotieteiden perusteet -jakson kasvifysiologian perusteet (52550) sekä kasvimorfologian luennot (KTT106) tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kasvifysiologia: laboratorio-työskentelyn sekä kasvifysiologian koejärjestelyjen, mittausten menetelmien ja kemian laskujen hallinta. Kasvianatomia: tuntee kasvisolukoiden organisaatio ja kehitys 1- ja 2-sirkkaisilla sekä havupuilla, kyky tulkita solukkonäytteitä.

Sisältö: Kasvifysiologia: kasvien ravinnevaatimukset ja puutosoireet, sokerit, fotosynteesi ja pigmentit, entsyymit sekä tropismit.

Kasvianatomia: Solujen, solukoiden ja elinten erilaistuminen ja elinkaari, paksuuskasvu, lisääntymis- ja leviämismekanismit sekä kasviryhmien anatomiset tunnusmerkit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: harjoitustyömonisteet, oheislukemistoja M. Pyykkö, Kasvianatomia, 1979, P. Rudall, Anatomy of flowering plants, 2007.

Suoritustavat: R 70 I 30

Arviointi: Kaksi kirjallista kuulustelua. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Muut laboratoriotaitoja vaativat kurssit, KASV442.

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain. Biotieteellisessä tdk:ssa on kevätlukukaudella vastaava kurssi 525002.

Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille (KTT204) 4 op

812151

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat.

Ajoitus: KL, IV periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Agroekologia (KTT201)

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija osaa selittää ekologian peruskäsitteet ja -prosessit populaation, yhteisön ja ekosysteemin tasolla, sekä soveltaa ymmärryksensä muuttamiin ihmisen ruoantuotannon käytännön haasteisiin.

Sisältö: Eliöiden resurssivaatimukset; elinympäristöt ja biomit; populaatioiden kasvuun vaikuttavat perusprosessit; lajienväliset vuorovaikutukset; luonnonsuojelubiologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Keskeinen aineisto jaetaan luennoilla. Oheislukemista tarjoaa Townsend, C. R., Begon, M. & Harper, J. L. 2008. Essentials of Ecology, 3rd Edition, Wiley-Blackwell, jota suosittelemme kaikille aiheesta kiinnostuneille.

Suoritustavat: Opiskelija kirjoittaa esseen itseään kiinnostavasta aiheesta; muutama kotitehtävä; luennoista tentti.

Arviointi: Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Tomas Roslin

Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTT212) 5 op

812057

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, II periodi. Jakso suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111), kasvifysiologian perusteet

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa selittää ja kuvailla kasvien elinkaaren eri vaiheet (siementen itäminen, vegetatiivinen kasvu yksi- ja kaksisisirkkaisilla, generatiivinen kasvu, kukan- ja hedelmänkehitys, talvehtiminen) sekä osaa analysoida niihin vaikuttavia ulkoisia ja sisäisiä tekijöitä. Opiskelija tuntee kaupalliseen siementuotantoon liittyvää tarkastustoimintaa sekä lainsäädäntöä. Lisäksi opiskelija osaa kuvailla siemenlisäyksen, perinteisen kasvullisen lisääyksen ja mikrolisäyksen menetelmiä sekä pohtia lisääyksen onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä. Opiskelija osaa määritellä kasvien lisääykseen, kasvuun ja kehitykseen liittyvää terminologiaa. Harjoitustöiden avulla opiskelija täydentää saamiaan teoreettisia käytännön tasolla.

Sisältö: Siemenlisäys, perinteinen kasvullinen lisääys, mikrolisäys. Itäminen ja siihen vaikuttavat tekijät, siementen testaus ja siementuotantoon liittyvä lainsäädäntö. Yksi- ja kaksisisirkkaisten kasvien kehitysvaiheet. Kasvuston muodostuminen ja kehittyminen. Kukkiminen ja sen säätely. Hedelmien kehitys ja kypsyminen. Kasvien talvehtiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Luentokurssi. Pakolliset, kasvihuoneella toteutettavat harjoitustehtävät. Kirjallinen loppukuulustelu.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Sadonmuodostus I (KTT213) 5 op

812058

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, III periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena kurssien Kasvintuotannon perusteet (KTT111) ja Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTT212) hyväksytty suorittaminen.

Tavoite: Opiskelija osaa selittää, miten ympäristötekijät ja perimä vaikuttavat keskeisimpien peltoviljely- sekä avomaalla viljeltävien puutarhakasvien sadonmuodostukseen ja miten viljelytekniikalla voidaan vaikuttaa sadon määrään ja raaka-aineen käyttötarkoituksen mukaiseen laatuun. Opiskelija pystyy esittelemään viljelysuunnitelman laadinnan keskeiset tekijät.

Sisältö: Viljat, nurmet, palko-, öljy-, juuri- ja mukulakasvit, avomaan vihannekset, yrtit. Viljelytekniikan, sadonmuodostuksen ja laatuun vaikuttavien tekijöiden perusteet. Viljelysuunnitelma.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustyöt sekä viljelysuunnitelma

Arviointi: Harjoitustyöt ja välikuulustelut. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Sadonmuodostus II (KTT214) 5 op

812059

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, IV periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena kurssien Kasvintuotannon perusteet (KTT111) ja Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTT212) hyväksytty suorittaminen.

Tavoite: Opiskelija oppii keskeisimpien kasvihuoneessa viljeltävien puutarhakasvien, hedelmä- ja marjakasvien sekä taimistoviljelyn kasvien tuotantotekniikan, sadonmuodostuksen ja niiden käyttötarkoituksen mukaiseen laatuun vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa analysoida Suomen avomaan puutarhatuotannon ja kasvihuonetuotannon laajuutta, kehitystä sekä yleispiirteitä. Opiskelija osaa pohtia lajikevalintaan liittyviä tekijöitä. Hän tuntee tärkeimpien hedelmä- ja marjakasvien sekä taimistoviljelyn kasvien tuotantoprosessin sekä ne tekijät, jotka vaikuttavat sadonmuodostukseen ja sadon laatuun. Hän ymmärtää eri viljelytoimien merkityksen kasvin fysiologian kautta. Hän osaa kuvata kasvihuonevihanneksen ja koristekasvien laatuun ja säilyvyyteen vaikuttavia tekijöitä sekä selittää niitä kasvin fysiologian tasolla. Opiskelija osaa kuvata menetelmiä, joilla kasvin kasvua voidaan ohjata mekaanisesti, fysikaalisesti tai kemiallisesti. Opiskelija tuntee kasvihuoneviljelyssä käytetyt tärkeimmät kasvualustat, niiden ominaisuudet sekä lannoituksen ja kastelun periaatteet sekä osaa pohtia keinovalotuksen käyttöä kasvihuonetuotannossa. Opiskelija osaa kuvailla keskeiset tekijät, jotka vaikuttavat kasvihuonevihanneksen (kurkku, tomaatti, ruukkuvihannekset) ja koristekasvien sadonmuodostukseen.

Sisältö: Hedelmän- ja marjanviljely Suomessa, tuotanto ja sadonmuodostus (omena, mansikka, vadelma, herukka). Taimistoviljely Suomessa, taimistokasvien laatu ja lisäyslähteet, taimistokasvien fysiologia ja fenologia, astiataimituotanto, paljasjuuristen taimien tuotanto. Kasvihuonetuotanto Suomessa, kasvihuonevihanneksen ja koristekasvien laatu, sadonkorjuu, säilyvyys ja varastointi, kasvun ohjauksen menetelmät, keinovalon käyttö kasvihuoneviljelyssä, kasvualustat, lannoituksen ja kastelun periaatteet, tuotantotekniikka ja sadonmuodostus (kurkku, tomaatti, ruukkuvihannekset, koristekasvit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus.
Suoritustavat: Luentokurssi. Pakolliset seminaarit. Pakollinen opintoretki.
Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5
Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Kasvin- ja metsänjalostus (KTT220/KBIOT220) 5 op

81000

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.
Edeltävät opinnot: Suosituksena biotieteiden perusteet I ja II (529001 ja 529002) tai genetiikan perusteet (52081).
Tavoite: Opiskelija osaa sekä perinteisen valintajalostuksen että solukkoviljelyä ja geenitekniikkaa hyödyntävän uudemman kasvinjalostuksen perusteet.
Sisältö: Katsaus maatalous- ja puutarhakasvien sekä metsäpuiden jalostuksen historiaan, tavoitteisiin sekä käytännön toteuttamistapoihin. Kurssilla käsitellään sekä perinteistä jalostusta että geenitekniikkaan perustuvaa jalostusta.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali
Arviointi: Kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5.
Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Rikkakasvitieteen perusteet (KTT222) 5 op

812061

Ajoitus: Luennot parittomien vuosien SL, II periodi. Kurssiin kuuluva rikkakasvikokeelma on kerättävä luentoja edeltävänä kesänä.
Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee tärkeimmät rikkakasvilajit, niiden biologian perusteet, sekä torjunnan eri vaihtoehdot.
Sisältö: 1. Rikkakasvien lajintuntemus, 30 rikkakasvilajin kerääminen ja torjuntasuunnitelmat näille lajeille. 2. Perustiedot rikkakasvien biologiasta ja ekologiasta sekä biologisesta, viljelyteknisestä, mekaanisesta, kemiallisesta ym. tärkeimmistä torjuntamenetelmistä.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssin Moodle-verkkosivuilla osoitettu materiaali ja ohjeet.
Suoritustavat: Itsenäinen näyttekokeelman laatiminen kasvukauden aikana viljely-ympäristöstä keräten (osuus 2 op). Luentokurssi (osuus 3 op).
Arviointi: Kurssikuulustelu 60%, rikkakasvikansio 40%
Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka (rikkakasvikokeelma), Juha Helenius (luennot)

Kasvimaantiede ja -ekologia (KTT244) 3-4 op

812078

Ajoitus: SL, I periodi, 2-3. lukuvuosi
Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena kasvimorfologian luennot (KTT106 tai KASV105).
Tavoite: Kyky arvioida ja eritellä erilaisia gradientteja sekä hahmottaa niihin liittyvien kasvupaikkojen ja maiseman muotojen vaihtelua ja alueellisuutta. Kyky tunnistaa kasviyhdyskuntia ja niiden dynamiikkaa sekä ihmistoiminnan erilaisia vaikutuksia. Maastotyöskentelyn ja aineiston tulkin harjoittelu.
Sisältö: Ilmastot ja lämpötila, veden, ravinteiden ja kiinteän aineksen kierto, kasvistoelementit, kasvien vaatimukset ja kilpailukyky, kasviyhdyskuntien rakenne, kasvillisuus- ym. alueet ja vyöhykkeet; harjoitustyön materiaali kerätään maastosta.
Toteutus ja työtavat: K 24 I 40-70
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennot: Moodle. Oheislukemistoja: V. Hintikka, luentomoniste; R. Kalliola, Suomen kasvimaantiede, 1973; H. Sjörs, Nordisk växtgeografi, 1967; O. Gjaerevoll, Plantegeografi, 1992; Flora Nordica, general volume, 2004; B. Mossberg ym. Suuri Pohjolan kasvio, 2005, 2012; Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Kasviatlas; Naturhistoriska riksmuseet, Den virtuella floran (internet-sivustoja).
Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja hyväksytty harjoitustyö. Lajintuntemuksen suoritus vaaditaan ennen harjoitustyöaineiston keruuta.
Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Itsenäistä maastotyötä vaativat kurssit (KASV431, 440).
Lisätiedot: Järjestetään vuosittain

Maisterivaiheen harjoittelu (KTT301) 2 op

812106

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat
Ajoitus: 3. tai 4. kesä
Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.
Sisältö: Harjoittelujakso (1-2kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuopettajan kanssa.
Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella. Arvosteluasteikko hyväksytty–hylätty.
Vastuuhenkilö: Professorit ja yliopistonlehtorit.
Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

Kandidaatintutkielma (KTT304) 6 op

812146

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat
Tavoite: Oppia itsenäiseen tiedonhakuun sekä prosessikirjoittamisen peruseräpäätteisiin.
Sisältö: Opiskelijan itsenäinen syventyminen kasvintuotantitieteelliseen ongelmaan kirjallisuustutkimuksen avulla. Prosessin aikana opiskelija hahmottaa kokonaisuuksia julkaistuista tuloksista, laatii kirjallisen tutkielman.
Suoritustavat: Kirjallisuustutkimus
Arviointi: Arviointi opinnäytetyöstä. Arvosteluasteikko 0-5.
Vastuuhenkilö: Professorit ja yliopistonlehtorit
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Tutkielma esitellään ja tuodaan keskustelun ja kritiikin alaiseksi seminaariesityksessä.
Lisätiedot: Kandidaatintutkielman kirjoitusohjeet maataloustieteiden laitoksen kotisivuilta

Luonnonmukainen kasvintuotanto (KTT305) 5 op

812152

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden opiskelijat ja luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuaineopiskelijat
Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan 3. tai 4. vuodelle.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111) ja Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201) tai vastaavat tiedot. Lisäksi suositukseksi Sadonmuodostus I (KTT213), Sadonmuodostus II (KTT214) ja Maaperätieteen perusteet (MAA200) tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa selostaa luonnonmukaisen tuotantotavan peruspiirteet, ja hän tuntee tuotantotavan tutkimuskysymyksiä ja kehittämistarpeita kasvintuotantotieteiden eri osa-alueilta.

Sisältö: Kurssilla perehdytään tutkimustapausten kautta luonnonmukaisen kasvintuotannon periaatteisiin, menetelmiin ja käytännön sovelluksiin tärkeimpien pelto-, puutarha- ja kasvihuonekasvien viljelyssä. Käsiteltäviä aihealueita ovat maaperä ja viljavuus, ravinteiden kierrätys, lisäysmateriaalit ja kasvinjalostus sekä bioottiset vuorovaikutukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla

Suoritustavat: Artikkelireferaatit, ryhmätyö, ekskursio

Arviointi: Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Crop physiology (KTT401) 3 cp

812099

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences, horticulture and related disciplines. Master's students in crop sciences and horticulture have priority.

Timing: Spring term, period III.

Preceding studies: Prerequisite 525007 Kasvifysiologian luennot or similar knowledge. Basic knowledge in crop sciences, horticulture or related disciplines.

Objective: Students are able to generalize how environment and genotype affect yield formation of crops. They can derive from basic physiology, such as nitrogen, carbon and hormone metabolism, the foundations for yield formation in crops.

Contents: Physiology of yield formation of crops. Nitrogen, carbon and hormone metabolism in crops. Basic concepts, such as NUE, RUE, WUE and their role in yield formation.

Study materials and literature: Literature given during the course

Completion: Lectures and essays

Evaluation: Exam, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä

Relations to other study units: This course complements the practicals course, KTT405 Crop physiology practicals.

Stress physiology (KTT403) 3 cp

81258

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, recommended for the master's phase of study

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: To familiarize students with common abiotic stresses and the physiological, biochemical and molecular mechanisms behind stress tolerance

Contents: The effect of high and low temperatures, drought, flooding, soil salinity and air pollution on the growth and development of plants.

Study materials and literature: Given at the course: review papers and book chapters.

Completion: Participation in lectures, written assignments

Evaluation: Exam, scale 0-5

Responsible person: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Relations to other study units: KTT404 Stress physiology laboratory course

Stress physiology laboratory course (KTT404) 2 cp

812105

Target group: Only for MSc degree students in plant production sciences at University of Helsinki. Number of students limited to 10.

Timing: Autumn term, period II, recommended for the master's phase of study

Preceding studies: KTT403 Stress physiology

Objective: To learn typical methods used in studies on plant stress physiology

Contents: Selected methods include measurement of freezing and drought tolerance, and analyses of anatomical, biochemical and molecular responses to stresses

Study materials and literature: Given at the course: review papers and course guide

Completion: Two-week semi-intensive course, group work,

Evaluation: Exam, scale 0-5.

Responsible person: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Crop physiology practicals (KTT405) 5 cp

812040

Target group: Only for MSc degree students in plant production sciences at University of Helsinki. Master's students in crop sciences and horticulture have priority.

Preceding studies: Prerequisite 525007 Kasvifysiologian luennot or similar knowledge.

Timing: Spring term, periods III-IV

Objective: Students will learn to organise crop production sciences related experiments and to defend their choices of analyses, as well as to interpret results obtained and analyse those in relation to existing scientific literature.

Contents: Analytical methods used in plant production sciences. Information gathered based on experiments and literature. Results reported in writing and as oral presentation. Group work.

Study materials and literature: Course guide

Completion: Practicals, independent study

Evaluation: Written report and oral presentation, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä

Relations to other study units: This course complements the course KTT401 Crop physiology

Other information: Number of students limited to 15. This course will be implemented bilingually (Finnish/English).

Scientific writing (KTT406) 5 cp

812142

Target group: MSc students in plant production sciences (MScPPS, MENVI, KTT) in the second year of the Masters level of studies.

Timing: Autumn term, period I

Preceding studies: BSc degree or equivalent

Objective: The student will learn the reasoning behind the scientific style of writing through the combination of analysis of a published paper and writing a preliminary version of part of the Master's thesis in an appropriate scientific style. The student will understand the principles behind the structure of the scientific paper and how to apply them in the student's own work. The outcomes will assist the student in the preparation of the Master's thesis.

Contents: Analysis of a published paper in group work. How to present results in tables, graphs and illustrations. Stepwise preparation of parts of a scientific paper (Introduction, Materials & Methods, Results, Discussion), with feedback from peers. Students will use part of their own MSc data wherever possible, and a sample dataset will be provided for those who do not have their own data.

Study material and literature: Valiela, I. 2009. Doing Science. Oxford, UK: Oxford University Press. 333 pp.

Completion: Lectures, group work and independent study.

Evaluation: Written report 80%, oral presentation of group work 20%. Scale 0 – 5.

Responsible person: Jari Valkonen and Frederick Stoddard

Other information: The course will be run in a bilingual fashion, with some parallel sessions in Finnish and English and some joint sessions in English.

Experimental design and analysis (KTT407) 5 cp

812098

Target group: MSc students (MScPPS, MENVI, KTT) at the start of the Masters level of studies.

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: BSc degree or equivalent

Objective: The student will learn how to select an appropriate design to test the chosen scientific question, will understand how design of experiments is tightly linked to their analysis, and comprehend the basics of quantitative statistical analysis. After the course, the student will be able to apply the basic principles of experimental design for planning thesis work and other research tasks, and will be able to analyse the results.

Contents: Principles of experimental design as applied to various situations in agricultural and environmental plant science. Linking the experimental design to the statistical analysis. Statistical terminology, basic concepts and core methods, including variance, standard error, and correlation.

Study material and literature: Valiela, I. 2009. Doing Science. Oxford, UK: Oxford University Press. 333 pp.

Completion: Lectures and tutorials. K 36 – H 8 – I 90

Evaluation: Exam 80%, course work 20%. Scale 0 – 5.

Responsible person: Frederick Stoddard and Tomas Roslin

Relations to other study units: It replaces 81237 KTB402 Research methodology in plant production science / Kasvintuotannon tutkimusprosessi and 812149 Basic Applied Statistics - Methods, Application and Interpretation

Other information: The course will be run in a bilingual fashion, with some parallel sessions in Finnish and English and some joint sessions in English.

Introduction to agricultural sciences and biotechnology (KTT410) 3 cp

812089

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant production sciences and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I

Preceding studies: Basic knowledge in plant production sciences or related disciplines.

Objective: The student will get to know the department, its programmes, its personnel, its premises, and its working style. The student will learn how to obtain and cite literature, and to avoid plagiarism and misconduct. The student will prepare a personal study plan (PSP) for completing the Master's degree programme (MSc students only).

Contents: Introductory lectures to the specializations of the department. Guided tours in the premises. Finding and using scientific literature, and preparation of a correct reference list. Good scientific conduct. Group presentation of an interview with a professor. Planning the studies included in the Master's degree programme, and the plan has to be approved by the professor (MSc students only).

Study materials and literature: Valiela, I. 2009. Doing Science. Oxford, UK: Oxford University Press. 333 pp. (This book is also used for KTT407 Experimental design and analysis and KTT406 Scientific Writing). A home language to English dictionary, and an English dictionary

Completion: Lectures and guided tours (attendance 85%), group work and independent study

Evaluation: Reference list 20%, oral presentation of group work 80%. Scale 0 – 5

Responsible person: Frederick Stoddard and Viola Niklander-Teeri

Relations to other study units: 993734 Academic Writing I. Supplementary studies for MScPPS students (textbook review and basic lab course).

Other information: 1 credit of personal study plan (PSP) is integrated in the course. Visiting or exchange students get 2 credits from the course (no PSP).

Maisterintutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma (KTT411) 1 op

812090

Ajoitus: Neljännen opiskeluvuoden alussa.

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatimisen tavoitteena on tukea aktiivista, itseohjautuvaa oppimista ja lisätä opiskelun suunnitelmallisuutta.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman, jossa hän pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä ja asettaa itselleen opiskelun tavoitteet sekä laatii konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan. Maisterintutkinnon HOPS voi sisältää myös urasuunnitelman aineksia. Opintosuunnitelma laaditaan itsenäisesti ja se käydään läpi keskustelussa opintoneuvojan kanssa.

Arviointi: Opintojaksosta saa suoritusmerkinnän, kun HOPS-keskustelu opintoneuvojan kanssa on käyty.

Vastuuhenkilö: Opintosuuntien professorit.

Kasvintuotantotieteiden seminaarit (KTT501) 3 op

812147

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: Seminaariesitelmät pidetään tiistaisin klo 14-16 koko syys- ja kevätlukukauden

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat kasvintuotannon tutkimusongelmiin sekä oppivat laatimaan tieteellisen esityksen omasta tutkimuksestaan

Sisältö: Seminaareissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä. Seminaareihin on integroitu 1 opintopiste viestintätaitojen opetusta. Tutkijaseminaari 1-2 kertaa kuukaudessa, jossa laitoksen tutkijat ja opettajat esittelevät tuloksiaan.

Suoritustavat: Oman seminaariesitelmän pitäminen, yhden seminaariesitelmän opponointi sekä näiden lisäksi osallistuminen vähintään kahdeksaan maisteri- tai tutkijaseminaariin. Tutkimuksesta kirjoitetaan tiivistelmä, joka toimitetaan ennen seminaariesitelmää sähköpostitse seminaarien järjestämisestä vastaavalle opettajalle.

Arviointi: Hyväksytty–hylätty

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maisterintutkielma

Lisätiedot: Ei erillistä ilmoittautumista Weboodin kautta. Tiedot seminaariesitelmistä sekä ohjeet seminaareihin osallistumisesta ja seminaarien opponoinnista maataloustieteiden laitoksen kotisivuilta. Kurssiin on integroitu 1 op TVT-opintoja.

Bioethics and legislation (BIOT430), 3 cp

882588

Target group: BIOT, HEBIOT, MBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and visiting or exchange students with background in biosciences.

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Basic knowledge in biosciences

Objective: The aim is to familiarise students with ELSA (Ethical, Legal and Social Aspects) in biological sciences

Contents: The course is composed of lectures, documentary film sessions, a panel discussion and students' presentations and divided by a two weeks' period when students prepare case study presentations on ELSA of chosen topics in small groups. The course will provide following themes: Introduction to ethical principles in science; Good scientific practices, misconduct of research and plagiarism; Science information services, public perception; ELSA in biomedical research and applications; ELSA in food production and food security, in agricultural practices, in environmental matters and in current issues in developing countries (climate change, biodiversity, bio-energy and patenting issues)

Study materials and literature: Material will be provided during the course

Completion: Lectures, films and a panel discussion; Group work (preparation and presentation of the case studies); Independent study (learning diary)

Evaluation: Attendance 85%; Active contribution to the panel discussion and to the preparation and presentation of the case study; Learning diary. Scale: Pass/fail

Responsible persons: MBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI coordinators

Other information: The course is organized jointly with the Dept. of Biosciences (code 529208). Priority is given to MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and the exchange and visiting students of the two faculties.

[takaisin ylös](#)

Agroekologia

Agroekologit tuntevat maatalouden luonnonvarojen ja biodiversiteetin hoidon ekologisen perustan. Agroekologia on monialainen tiede, joka selvittää millainen maatalous sekä millaiset ruoan tuotannon ja kulutuksen järjestelmät olisivat kestäviä. Alan tutkimuksessa korostuvia kysymyksiä ovat: Mikä on luonnonvaraisten eliöiden vaikutus viljeltyjen lajien menestymiseen, ja toisaalta mikä on viljelytoiminnan vaikutus luonnonvaraisiin populaatioihin, yhteisöihin ja ekosysteemeihin. Mitkä ovat ruoan tuotannon ja kulutuksen järjestelmän eli ruokajärjestelmän ympäristövaikutukset, ja miten haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää. Agroekologian opinnoissa perehdytään ravinnontuotantoa ylläpitäviin ekologisiin perusprosesseihin, eri eliölajien runsauteen ja levinneisyyteen vaikuttaviin tekijöihin, eri eliökantojen ja -yhteisöjen merkitykseen ruoantuotannon ylläpitämisessä ja viljeltyjen maiden merkitykseen luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä. Opinnoissa perehdytään tuotantotapojen ympäristö- ja luonnonvaravaikutusten arviointiin, ja erilaisten tuotantotapojen, kuten luomutuotannon ja tavanomaisen tuotannon vertailuun. Ruokaturva – ruoan riittävyyden ja saavutettavuuden varmistaminen – on monitahoinen tutkimuskysymys, johon agroekologiassa tartutaan systeemi- eli järjestelmäanalyysin keinoin.

Opettajat

Helenius, Juha, professori, C-talo, huone 321, puh. 040 8493025, email: juha.helenius@helsinki.fi

Roslin, Tomas, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 322, puh. 040-8653611, email: tomas.roslin@helsinki.fi

Herzon, Irina, tutkija, dosentti, C-talo, huone 320 puh. 040-5330946, email: iryna.herzon@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op

		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	3-4
KTT406	Scientific writing	5	5

Valinnaisia yleisopintoja sopimuksen mukaan, erityisesti suositellaan: 5

AEKO301 Farm as an agroecosystem,
maataloustieteiden laitoksen muita, ekologiaa ja/tai ympäristöteemaa
painottavia kursseja, maaperätieteiden kursseja, ympäristöekonomian kursseja, ympäristönsuojelun
kursseja, kehityskysymysten kursseja

AGROEKOLOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT, 73 op

AEKO403	The agroecosystem and agrobiodiversity	5	3-5
AEKO501	Sustainable agri-food systems	5	3-5
AEKO502	Agroekologian syventävä kirjallisuus	10	4-5
AEKO505	Wildlife in the farming environment	5	3-5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4
AEKO503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	5
	Maisterintutkinnon kypsyysnäyte	0	5

Valinnaisia syventäviä opintoja sopimuksen mukaan: 3

Opiskelijavaihdossa suoritettuja kursseja kirjataan opintojaksokoodilla
AEKO504 Agroekologian muut opinnot.
Menetelmäopintoja, erityisesti pro gradu-työn tutkimustarpeita
ajatellen. Esim. ekologian ja ympäristötieteiden tutkimusmenetelmät,
GIS-menetelmät, otanta-aineistot, kvalitatiiviset
menetelmät, osallistavat menetelmät, elinkaarianalyysi

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 26 op

Sopimuksen mukaan, sovitaan professorin kanssa HOPSin yhteydessä. Esim. soveltuva sivuaine kokonaisuus.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

[takaisin ylös](#)

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

812083 Agroekologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Agroekologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 812086

KTT111 Kasvintuotannon perusteet, 5 op

KTT201 Agroekologia, 5 op

MAAT201 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 5 op

AEKO403 The agroecosystem and agrobiodiversity, 5 op

AEKO501 Sustainable agri-food systems, 5 op

Agroekologian aineopinnot sivuaineopiskelijoille 35 op

Tunniste: 812097

Esivaatimuksena agroekologian perusopinnot tai vastaavat opinnot

AEKO301 Ecology of food systems –web course, 5 op

AEKO505 Wildlife in the farming environment, 5 op

AEKO504 Agroekologian muut opinnot, 3-5 op

AEKO502 Agroekologian syventävä kirjallisuus, 10 op

TROP120 Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries, 3 op

TROP240 Participatory methods in sustainable management of natural resources, 5 op

Lisäksi 2-4 op muita opintoja sopimuksen mukaan

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Farm as an agroecosystem (AEKO301) 5 cp

812053

Timing: Spring term, period III. Recommended in 3rd year of the BSc studies.

Preceding studies: Basic studies in agricultural sciences and agroecology.

Objective: After completing the course the student should be able to: 1. Describe and explain key concepts and principles in making a rich (systemic) picture of a farm as an agroecosystem. 2. Give examples on how goals and values contribute to the system. 3. Give examples of methods and tools for describing, analysing and improving a farm as an agroecosystem.

Contents: This is a web-course. The course is based on case studies of a farm in a Nordic country, and a farm in Nicaragua, Uganda, or Ethiopia. Using these cases, students have the opportunity to explore the structure and functioning of agroecosystems, multifunctionality in agriculture, and systems thinking as a method to comprehend such complexity. The students will also learn about, and practice, methods of describing and analysing, and proposing system improvements.

Study materials and literature: Material provided in the course's web platform.

Completion: The course can be taken wherever the internet is available, the target group is international students, and in that teachers from several countries are involved. The course jointly run by the NOVA agroecology network, www.agroasis.org

Evaluation: Details for the portfolio evaluation will be given at course start. Students will be evaluated on written assignments, on understanding of the materials, on ability to conceptualise the course content and on making application to the case and to their current local situations. Their papers, short assignments, and contributions to discussions will be the basis for a grade. Graded 0-5.

Responsible person: In Helsinki: Juha Helenius and Irina Herzon. See also: <http://www.agroasis.org/>

Other information: For registration, contact the course organizer already the previous autumn.

The agroecosystem and agrobiodiversity (AEKO403) 5 cp

812017

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agroecology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge of ecological concepts and principles, in particular KTT204 Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille.

Objective: After attending this course, the successful student will understand ecological processes in an agricultural setting. He or she will also be able to explain how populations and communities in the cultivated parts of the landscape interact with those of surrounding habitats, and how landscape structure affects both the abundance of individual species and the interaction among species.

Contents: During the course, we will explore the key role of agricultural habitats in sustaining biodiversity at several hierarchical levels; the effects of landscape structure on processes at the level of populations and communities; links between the cultivated and surrounding areas; the concepts of ecosystem functioning and ecosystem services, as well as the connection between diversity and functioning.

Study materials and literature: Will be provided during the course.

Completion: Lectures, essays and exercises. The students should reserve substantial time beyond actual lectures for completing additional exercises.

Evaluation: Based on an exam, assignments and a learning diary. Graded 0-5.

Responsible person: Tomas Roslin

Other information: For a maximum of 30 students. If this quota is exceeded, priority will be given to students with a good track record from previous studies in (agro)ecology.

Sustainable food systems (AEKO501) 5 cp

812018

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agroecology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in uneven years

Preceding studies: BSc in agricultural sciences or food sciences, or equivalent knowledge.

Objective: Through lectures and exercises, the successful student will achieve a sound understanding of structure and functioning of the food system. The student can find and interpret research reports in which ecological efficiency, environmental impacts, or use of natural resources have been studied over the whole production and consumption cycle. The student can produce a list or an illustration of key issues in all three dimensions – ecological, economic, and social - of sustainability in these systems. The student can use conceptual frameworks such as sustainable diet, or sustainable livelihoods, to address the complexity of the challenge of sustainability in food systems.

Contents: The course consists of compulsory parts which are lectures and a group work (3 credit points). In addition, a literature exam can be included as an option (2 cp). The lecture contents are agroecology of food security, global and local food systems, life cycle assessment of food products, material flow analysis applied to food and farming, paradigms of agriculture and food in science and in society. Literature includes recent articles on the above listed issues.

Study materials and literature: The material is available at course's web-platform in Moodle.

Completion: The compulsory 3 cp module requires delivery of an acceptable lecture diary (grading 1 to 5) and active participation in group work and presenting the results with the group (grading accepted or failed). The literature exam is a home exam of literature of ca. 300 pages (2 cp).

Evaluation: Assignments. Graded 0-5.

Responsible person: Juha Helenius

Agroekologian syventävä kirjallisuus (AEKO502) 5-10 op

812025

Ajoitus: Kandidaatintutkinnon suorittamisen jälkeen

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto agroekologian opintosuunnasta tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Kirjallisuuden luettuaan opiskelija kykenee ammatillisella tasolla keskustelemaan agroekologisista kysymyksistä, mukaan lukien aiheet joita hän ei ole oppinut maisterintutkimuksessaan tai muilla aiemmilla opintojaksoilla. Hän osaa käsitellä niin tuotantotapojen ekologiseen vertailuun, viljely-ympäristön biodiversiteettiin kuin ruokajärjestelmien kestävytyteen liittyviä aiheita.

Sisältö: Kirjallisuus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuustentit, kotitentit ja/tai oppimispäiväkirjat.

Arviointi: Kirjallisten suoritusten (kts. suoritustavat) perusteella.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Maisterintutkielma (pro gradu) (AEKO503) 40 op

812021

Kohderyhmä: Agroekologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna. Tutkielmatyön suunnittelun aloitus 4. vuoden keväällä yhdessä professorin kanssa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterin opinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Agroekologian muut opinnot (AEKO504) 3-5 op

812064

Sisältö: Agroekologian eri teemoihin liittyviä erilliskursseja ja muita opintoja sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Wildlife in the Farming Environment (AEKO505) 5 op (a 2-op option is available, contact the teacher)

812096

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agroecology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I

Preceding studies: Basic knowledge of ecological concepts and principles. For students in the Finnish plant production sciences programme: KTT201 Agroekologia and KTT204 Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille. For students in MSc programmes or for exchange students: other comparable studies in plant production or agricultural sciences or ecology.

Objective: After completing the course the successful student will have sound understanding of associated (non-productive) biodiversity in agricultural ecosystems, its interaction with the farming practices, and of the basic principles and approaches of conservation in agroecosystems. On a practical level, the student will gain skills to apply conservation planning in real farm conditions.

Contents: The specific focus is on non-productive biodiversity, and we will proceed all the way from measuring it in field to the on-farm planning. With assistance of experts in fields of research, advisory and nature management, we will explore the variety of biodiversity of a farm, effects of farming practices, and basic principles and motivations for nature conservation; learn of major legal and other conservation tools in the EU relevant to a farmer; go through the process of management planning and search for available advisory information. The course will culminate in developing a management plan for a real farm.

Teaching and learning methods: Interactive lectures, weekly work in field, a study visit, individual and group work, and a final seminar.

Study materials and literature: Will be provided during the course.

Completion: Lectures or alternative assignments, two brief essays related to own country, individual exercise, group presentation, and a course report. Contact the teacher about a 2-op option tailored to your background.

Evaluation: Based on the assignments as above. Graded 0-5.

Responsible person: Iryna Herzon and Juha Helenius

Other information: For a maximum of 25 students. If this quota is exceeded, priority will be given to students with a good track record from previous studies in (agro)ecology.

Työskentely tutkimusryhmässä (AEKO506) 5-10 op

81260

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Postgraduate studies in agroecology (AEKO601) 5-10 cp

812094

Target group: PhD students in agroecology.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in agroecology, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his methodological skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures,

workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Juha Helenius

takaisin ylös

Kasvinjalostus

Kasvinjalostus on sovellettua perinnöllisyystiedettä. Kasvinjalostus pyrkii lisäämään kasvien hyödynnettävyyttä ja toisaalta se tarjoaa myös mahdollisuuden reagoida esimerkiksi muuttuviin ilmasto- ja mielipideympäristöihin. Opetus käsittää kasvigenetiikan perusteet ja miten populaatiogeneettisiä metodeja sovelletaan jalostuksessa. Kasvinjalostuksen piiriin kuuluu myös modernien bioteknisten ja DNA-tason menetelmien hyödyntäminen. Kasvinjalostuksen opetuksen tavoitteena on antaa valmiudet toimia jalostajana ja tutkijana niin koti- kuin ulkomaillakin, joten opintoihin sisältyy myös käytännön laboratorio- ja kesäkursseja sekä harjoittelua käytännön jalostuslaitoksissa.

Opettajat

Teeri, Teemu, professori (tutkimusvapaalla lukuvuonna 2012-2013), Metsätieteiden talo, huone 118, vastaanotto ti 9-11, mieluiten sopimuksen mukaan, puh. 191 58380, 050-548 1787, email: teemu.teeri@helsinki.fi

Korpelainen, Helena, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 205, vastaanotto ti 9-11, puh. 191 58383, 050-415 0383, email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Antoni, Kristiina, MMT, email: kristiina.antonius@mtt.fi

Hovinen, Simo, dosentti, email: simo.hovinen@pp.inet.fi

Kuvshinov Viktor, dosentti, email: vkuvshinov@unicrop.fi

Nissilä, Eero, MMT, email: eero.nissila@boreal.fi

Pulkkinen, Pertti, dosentti, email: pertti.pulkkinen@metla.fi

Tammisola, Jussi, dosentti, email: jussi.tammisola@helsinki.fi

Haapanen, Matti, dosentti, METLA, email: matti.haapanen@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
<u>Seuraavista vähintään 5 op:</u>			
Y100	Matematiikka 1	5	4
Y132	Tilastollisia malleja 2	5	4-5
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	5	4-5
KTT401	Crop physiology	3	4-5
KTT403	Stress physiology	3	4-5
KTT405	Crop physiology practicals	5	4-5
BIOT200 ¹	Geeniteknikan perusteet ¹	2	4
BIOT201 ¹	Geeniteknikan harjoitustyöt ¹	3	4

PÄÄAINEOPINNOT, 72-80 op

Syventävät opinnot, 72-80 op

JAL504	Breeding of agricultural and horticultural crop plants	5	4-5
JAL502	Kasvin- ja metsänjalostuksen kirjallisuus	10	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	3-4
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
JAL503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	5
	Kypsyysnäyte	0	5

Seuraavista 12-20 op:

JAL402	Conservation of plant genetic resources	5	4-5
JAL403	Molecular methods in applied plant genetics	5	4-5
JAL505	Forest tree breeding	5	4-5
JAL506	Jalostuksen muut opinnot	3-5	5
KBIOT300 ¹	Plant biotechnology and molecular biology ¹	5	4-5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology	5	4-5
KBIOT401	Laboratory course in plant molecular biology	5	4-5
MPAT221	Advanced forest mycology and pathology	8	4-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
PTARH303	Postharvest physiology and technology	5	4
PTARH402	Photobiology	5	4-5

Muita syventäviä kursseja sopimuksen mukaan

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 19-27 op

JAL201 ¹	Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka ¹	5	2
KBIOT200 ¹	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot ¹	3	2

Muita pääainetta tukevia opintoja, joista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnossa.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovitavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

81047 Kasvinjalostuksen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvinjalostuksen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 81048

Esivaatimuksena genetiikan perusteet (52081) tai vastaavat tiedot

KTT220/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op

JAL201 Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka, 5 op

KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 5 op

Seuraavista opinnoista 10 op:

JAL402 Conservation of plant genetic resources, 5 op

JAL403 Molecular methods in applied plant genetics, 5 op

JAL504 Breeding of agricultural and horticultural crop plants, 5 op

JAL505 Forest tree breeding, 5 op

KBIOT300 Plant biotechnology and molecular biology, 5 op

KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology, 5 op

KBIOT401 Laboratory course in plant molecular biology, 5 op

tai vastaavia kursseja sopimuksen mukaan

Metsänjalostuksen perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 830059

Esivaatimuksena genetiikan perusteet (52081) tai vastaavat tiedot

KTB220/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op

JAL201 Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka, 5 op

JAL505 Forest tree breeding, 5 op

Seuraavista opinnoista 10 op:

JAL402 Conservation of plant genetic resources, 5 op

JAL403 Molecular methods in applied plant genetics, 5 op

JAL504 Breeding of agricultural and horticultural crop plants, 5 op

KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 5 op

KBIOT300 Plant biotechnology and molecular biology, 5 op

KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology, 5 op

KBIOT401 Laboratory course in plant molecular biology, 5 op

tai vastaavia kursseja sopimuksen mukaan

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Kasvibiokemian ja solubiologian luennot (KBIOT200) 3 op

81084

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Biotieteiden perusteet I ja II

Tavoite: Opiskelija oppii kasvibiokemian ja solubiologian peruseräatteen.

Sisältö: Luennoilla käsitellään kasvisolun rakenne ja kasvisolun prosessien biokemia, fysiologia ja säätely sekä geeni- että biokemiallisella tasolla. Luennot sisältävät mm. kloroplastit ja fotosynteesin valo- ja pimeäreaktiot, C4 ja CAM fotosynteesi, tuman ja kloroplastin genomien kommunikaatio, kasvien hiilimetabolia (sisältäen soluseinän rakenteen ja synteesin), typpimetabolia ja lipidimetabolia sekä henglantilantiitus ja kasvimitokondrioiden erityispiirteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijan jakama luentomateriaali. Kirjallisuus: Buchanan, B.B, Gruissem, W & Jones, R.L, 2002: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 1408 sivua (soveltuvin osin).

Suoritustavat: Luentokurssi

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Prof. Jaakko Kangasjärvi (Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta)

Lisätiedot: Kurssi järjestetään yhteistyönä maatalous-metsätieteellisen ja bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan kanssa.

Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka (JAL201) 3-5 op

81038

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Suosituksena biotieteiden perusteet I ja II (529001 ja 529002) tai genetiikan perusteet (52081).

Tavoite: Opiskelija ymmärtää populaatio- ja kvantitatiivisen genetiikan perusteorian ja osaa soveltaa oppimaansa tietoa jalostuksen, perinnöllisyystieteen ja evoluutiobiologian kysymyksissä.

Sisältö: Teoreettisen ja molekulaarisen populaatiogenetiikan sekä kvantitatiivisen genetiikan perusteet. Perehtymistä populaatioiden geneettiseen rakenteeseen vaikuttaviin tekijöihin, geneettiseen muunteluun ja käytettäviin tutkimusmenetelmiin. Laskuharjoituksia ja tieteelliseen kirjallisuuteen tutustumista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustehtävät.

Arviointi: Kirjallinen tentti 50% ja harjoitustyöt 50%. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Helena Korpelainen

Lisätiedot: Kurssi voidaan suorittaa joko 3 tai 5 op:n mittaisena. Alkuosa kurssia on kaikille yhteinen, mutta kvantitatiivista genetiikkaa syvällisemmin käsittelevä loppuosa on tarkoitettu 5 op:n kurssin suorittajille. Tilastotieteen perusteiden hallinta on suositeltavaa.

Plant biotechnology and molecular biology (KBOT300) 5 cp

81085

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant biotechnology, plant breeding, plant pathology, horticulture and related disciplines.

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: Basic knowledge in plant biotechnology, plant breeding, plant pathology, horticulture or related disciplines.

Objective: The student will become acquainted with the basics of plant biotechnology and molecular biology, and related legislation and risk assessment.

Contents: Lecture topics: Molecular biology of agrobacterium-mediated gene transfer; gene transfer methods and vectors for plant transformation; plant genome structures; molecular biology of light perception and signal transduction in plants; pathways to plant secondary metabolites; molecular basis of vegetative-reproductive transitions and flower development; molecular basis of abiotic and biotic stress responses in plants; applications in plant biotechnology; forest biotechnology; basics of legislation and risk assessment in plant biotechnology

Study materials and literature: Lecture material + additional reading given by the lecturers. Literature: Buchanan, B.B, Griseham, W & Jones, R.L., 2002: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 1408 pages (relevant parts).

Completion: Lecture course

Evaluation: Short written assignment, final examination

Responsible person: Prof. Teemu Teeri (Faculty of Agriculture and Forestry), Doc. Pekka Heino and Prof. Jaakko Kangasjärvi (Faculty of Biological and Environmental Sciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biological and Environmental Sciences

Laboratory course in plant biotechnology (KBOT301) 5 cp

81028

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: KBOT300 Plant biotechnology and molecular biology

Objective: The student will become acquainted with the basic techniques in plant cell culture and gene transfer.

Contents: The laboratory practicals include relevant techniques in plant cell culture (callus and suspension cultures, haploid cultures, protoplast isolation and micropropagation) as well as techniques related to plant gene transfer methods (agrobacterium-mediated, particle bombardment, electroporation) and assays for gene expression (reporter genes encoding GUS, LUC, GFP)

Study materials and literature: Course manual

Completion: Laboratory course

Evaluation: Laboratory report

Responsible person: Prof. Teemu Teeri (Faculty of Agriculture and Forestry) and University lecturer (Faculty of Biological and Environmental Sciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biological and Environmental Sciences

Laboratory course in plant molecular biology (KBOT401) 5 cp

812010

Timing: Spring term, period III, in even years

Preceding studies: BIOT200, BIOT201, KBOT200 and KBOT300

Objective: The student will become acquainted with some key techniques and applications in plant molecular biology and genome-wide analysis.

Contents: Construction of cDNA libraries; Basics of sequence analysis; Use of microarrays for analysis of gene expression and pathogen diagnostics; Data analysis by means of bioinformatics; Analysis of gene expression using RT-PCR

Study materials and literature: Course manual

Completion: Laboratory course

Evaluation: Laboratory report

Responsible person: Prof. Teemu Teeri and Prof. Jari Valkonen

Other information: Priority for advanced level students.

Conservation of plant genetic resources (JAL402) 5 cp

81041

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Objective: The student will become acquainted with the importance of genetic variation and plant genetic resources, and will know how to assess and conserve genetic resources.

Contents: The nature of biological diversity, applications of ecological genetics to plant breeding, practical management of germplasm. Presentations by students.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course

Completion: Lectures, study diary and presentations.

Evaluation: Study diary 70% and presentation 30%. Scale 0-5.

Responsible person: Helena Korpelainen

Molecular methods in applied plant genetics (JAL403/KBIOT403) 5 cp

81037

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Objective: The student will become acquainted with a range of molecular applications available, and will understand their principles and the methodologies used.

Contents: Recent advances in the use of molecular methods in plant and forest tree breeding. Marker-assisted selection, genetic transformation and genomics approaches are discussed in detail. Case studies prepared and presented by the students.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures, case studies.

Evaluation: Examination, case studies. Scale 0-5.

Responsible person: Teemu Teeri

Kasvin- ja metsänjalostuksen kirjallisuus (JAL502) 10 op

81043

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kasvin- ja metsänjalostuksen periaatteet, geneettisen taustan ja tuntee alan sovellutuksia.

Sisältö: Kasvin- ja metsänjalostuksen teoreettinen perusta ja sovellutukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valitaan seuraavista teoksista joko A- tai B-kokonaisuus: • (A) Maatalous- ja puutarhakasvien kokonaisuus • 1) Falconer, D.S. and Mackay, T.F.C. 1996. Introduction to quantitative genetics. Longman, 4th Ed. • 2) Smart, J. and Simmonds, N.W. (Eds.) 1995. Evolution of crop plants. Longman. • 3) Erikoisteos sopimuksen mukaan. • (B) Metsäpuiden jalostus • 1) Falconer, D.S. and Mackay, T.F.C. 1996. Introduction to quantitative genetics. Longman, 4th Ed. • 2) Fins, L. et al. (Eds.) 1992. Handbook of quantitative forest tree improvement. Kluwer Academic Publishers. • 3) Erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely Itsenäinen työskentely

Arviointi: Kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Lisätiedot: Tentin voi suorittaa yhdessä tai kahdessa osassa.

Maisterin tutkielma (pro gradu) (JAL503) 40 op

81052

Kohderyhmä: Kasvinjalostuksen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterin opinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Avosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur – laudatur.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Breeding of agricultural and horticultural crop plants (JAL504) 5 cp

81045

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in uneven years.

Objective: The student will become acquainted with the practical breeding of agricultural and horticultural crop plants.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Contents: Introduction to the practical breeding of agricultural and horticultural plants. Lectures by expert breeders. Presentations by students.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures and presentations

Evaluation: Examination (70 %) and presentation (30 %). Scale 0-5.

Responsible person: Teemu Teeri

Forest tree breeding (JAL505) 5 cp / 3 cu

81100

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I or II, in even years.

Objective: The student will become acquainted with modern theories and practices in forest tree breeding.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Contents: Recent results and theories concerning the physiological basis and restrictions of yield production implications for breeding. Patterns of adaptation and variation in forest trees with a special reference to northern environments.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures.

Evaluation: Examination. Scale 0-5.

Responsible person: Pertti Pulkkinen

Jalostuksen muut opinnot (JAL506) 2-5 op

81001

Sisältö: Muista kasvinjalostuksen ja metsänjalostuksen opinnoista (esim. yksittäiset luentosarjat, opinnot ulkomailla) voidaan antaa suorituserintä.

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuhenkilö: Teemu Teeri

Työskentely tutkimusryhmässä (JAL507) 5-10 op

81268

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuhenkilö: Teemu Teeri

Nordic post graduate (NOVA) course in plant breeding (JAL602) 5 op

81003

Timing: Recommended to be taken during postgraduate studies.

Objective: The student will become acquainted with modern theories and practices in plant breeding, and will meet international students and teachers in plant breeding.

Contents: Determined separately for each course. 2011: Adaptation to changing climate (Iceland), 2012: Pre-breeding (Sweden), 2013: Breeding for resistance (Norway), 2014: Genomics and plant breeding (Finland)

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures and presentations.

Evaluation: Determined separately for each course.

Responsible person: Teemu Teeri

Other information: The course will be organized each time in a different Nordic country.

Postgraduate studies in plant breeding (JAL601) 5-10 cp

81050

Target group: PhD students in plant breeding and biotechnology

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in plant breeding, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Teemu Teeri

Kasvinviljelytiede

Kasveja tuotetaan erilaisiin tarkoituksiin kuten ruoaksi, rehuksi, kuiduiksi ja energiaksi. Kasvinviljelytieteessä tutkitaan, miten näiden hyödykkeiden tuotantoa voidaan optimoida ja parantaa. Ympäristö rajoittaa viljelykasvien kasvua ja siten satoa. Ilmastomuutoksen myötä ympäristön vaikutus viljelykasveihin muuttuu. Tutkimmekin, miten viljelykasvien fysiologia reagoi ympäristöön sekä etsimme keinoja vähentää tai välttää ympäristön kasvua rajoittavaa vaikutusta. Viljelykasvien sopeutumismahdollisuuksia ympäristömuutokseen ennustetaan kasvumallein. Kestävät tuotantomenetelmät takaavat tuotannon jatkuvuuden myös tulevaisuudessa. Tuotannon kestävyys tutkimus painottuu erityisesti mahdollisuuksiin vähentää agrokemikaalien käyttöä. Tuotteiden laatu on olennaista raaka-aineen loppukäytön kannalta. Esimerkiksi leivonnaisten, oluen ja kasviöljyjen laatuun sekä terveysvaikutteisten yhdisteiden määrään voidaan vaikuttaa jo viljelykasvin kautta. Tuottavuus ja laatu riippuvat viljelykasvin perimästä, ympäristötekijöistä ja tuotantoteknologiasta sekä näiden yhteisvaikutuksista. Ymmärtämällä nämä vaikutukset voimme optimoida sadon määrän ja laadun

kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Toimimalla yhteistyössä kasvinjalostajien ja raaka-aineen jatkojalostajien kanssa kehitämme viljelykasveja ja -tekniikoita uusia haasteita vastaaviksi.

Opettajat

Mäkelä, Pirjo, professori, C-talo, huone 210, puh.191 58358, email: pirjo.makela@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse
Seppänen, Mervi, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 209, puh. 191 58356, email: mervi.seppanen@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse

Stoddard, Frederick, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 208, puh. 191 58342, email: frederick.stoddard@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse

Jokinen, Kari, dosentti (kari.jokinen@mtt.fi)

Kleemola, Jouko, dosentti (jouko.kleemola@helsinki.fi)

Peltonen-Sainio, Pirjo, dosentti (pirjo.peltonen-sainio@mtt.fi)

Rajala, Ari, dosentti (ari.rajala@mtt.fi)

Virkajärvi, Perttu, dosentti (perttu.virkajarvi@mtt.fi)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 34 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	3-4
KTT406	Scientific writing	5	5
YKEM101 tai	Kemian työt ¹	5	2-3
55524	Orgaanisen kemian ryhmätyöt	2	
ja 55382	Epäorgaanisen kemian harjoitustyöt	3	
535026	Meteorologian ja säähavainnointeiden perusteet ¹	5	
525007	Kasvifysiologian luennot ¹	3	
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous ¹	5	

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleisopintoja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleisopintoja.

PÄÄÄINEOPINNOT, 72 op

Syventävät opinnot

KVIL303	Field crop quality	3	3-4
KVIL304	Field crop quality laboratory course	4	3-4
KVIL404	Siemen- ja versotunnistus	2	3-4
KTT401	Crop physiology	3	4-5
KTT403	Stress physiology	3	4
KTT404	Stress physiology laboratory course	2	4-5
KTT405	Crop physiology practicals	5	4-5
KVIL502	Crop science literature	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	3-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	5
KVIL503	Maisterin tutkielma (pro gradu)	40	5
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 14 op

Vaihtoehtoiset opinnot sopimuksen mukaan:

KVIL201	Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä ¹	5	3
KVIL301	Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa ¹	5	3-4
KVIL302	World crops ¹	5	3-4
KVIL402	Työskentely tutkimusryhmässä	5-10	
KVIL403	Kirjareferaatti	3	
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto ¹	5	
Y92	Bionergiaketjut	5	
MAA250	Maan rakenne	5	
MAA265	Soil science laboratory 1a	5	

MAA255	Maaperä ja ympäristö	5
TROP120	Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries	3
TROP240	Participatory methods in sustainable management of natural resources	5
YFYS4	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi 1	5
YFYS5	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi 2	5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology ¹	5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettaviksi jo kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnon vapaavalintaisina kursseina.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille
812084 Kasvinviljelytieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvinviljelytieteen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op
Tunniste:812087
KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op
KTT213 Sadonmuodostus I, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KVIL201 Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä, 5 op
KVIL301 Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa, 5 p
KVIL302 World crops, 5 op
KVIL303 Field crop quality, 3 op
KVIL304 Field crop quality laboratory course, 4 op
KTT222 Rikkakasvitieteen perusteet, 5 op
MAA240 Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous, 5 op
KTB305 Luonnonmukainen kasvintuotanto, 5 op

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä (KVIL201) 5 cp
81236

Kohderyhmä: Kasvinviljelytieteen opiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi tai KL IV. Järjestetään joka toinen vuosi, parillisina vuosina.

Tavoite: Tavoitteet vaihtelevat kurssikohtaisesti. Seuraavaksi järjestettävän kurssin jälkeen tavoitteena on, että opiskelijat osaavat arvioida ilmastonmuutoksen vaikutuksia eurooppalaiselle peltokasvien tuotannolle.

Sisältö: Sisältö vaihtelee kurssikohtaisesti. Seuraavaksi järjestettävä kurssi: Ilmastonmuutosmallit ja ennusteet, peltokasvintuotannon sopeutuminen ilmastonmuutokseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettu materiaali

Suoritustavat: luennot, harjoitustehtävä, tentti

Arviointi: osallistuminen luennoille, harjoitustehtävä 30%, kurssikuulustelu 70%. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa (KVIL301) 5 op
81255

Kohderyhmä: kasvinviljelytieteen opiskelijat

Ajoitus: SL, II periodi. Järjestetään joka toinen vuosi, parittomina vuosina

Tavoite: Opiskelijat osaavat luokitella yleisimmät torjunta-aineryhmät ja kasvunsäätet ja esitellä niiden vaikutusmekanismit. Opiskelijat pystyvät perustellusti selittämään niiden käyttöön liittyviä etuja ja haittoja.

Sisältö: Suomessa hyväksytyt rikkakasvintorjunta-aineet ja kasvunsäätet ja niiden ryhmittely sekä niiden vaikutusmekanismit. Torjunta-aineiden esiintyminen maaperässä ja vesistöissä sekä herbisidiresistenssin kehittymisen riskit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: harjoitustyöt, luennot, paneelikeskustelu

Arviointi: harjoitustyöraportti 30% ja kurssikuulustelu 70%. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Lisätiedot: kurssille voidaan ottaa maksimissaan 12 opiskelijaa. Etusija on kasvinviljelytieteen opiskelijoilla.

World crops (KVIL302) 5 cp
81256

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: Students are able to introduce crops grown around the world as well as compare and investigate the management practices and the most essential yield and quality factors of some of the crops.

Contents: Introduction of different crops world-wide through lectures by visitors, teachers and students.

Study material and literature: Given at the course

Completion: Participation in lectures, written assignments, oral presentation, group work

Evaluation: Oral presentation 50% and written assignment 50%, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä

Field Crop Quality (KVIL303) 3 cp

81257

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, recommended for the master's phase of study

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: Students will understand the factors determining quality in the main field crops, their chemistry and biochemistry, and how they are affected by the environment. Students will be able to generalize about the factors that determine a given quality attribute in different crops and then seek specifics relevant to an individual crop.

Contents: Introduces the most important quality aspects of the main crops and methods of assessing quality: what components determine quality for a given end use, how these are determined genetically and how they may be affected by growing conditions.

Study materials and literature: Given at the course: review papers and book chapters.

Completion: participation in lectures and written assignments

Evaluation: Home exam, scale 0-5.

Responsible person: Frederick Stoddard

Relations to other study units: The course complements the practicals course, KVIL304 Field crop quality laboratory course

Field crop quality laboratory course (KVIL304) 4 cp

81278

Target group: : Only for MSc degree students in plant production sciences at University of Helsinki. Number of students limited to 10.

Timing: Spring term, period IV, recommended for the master's phase of study

Objective: Students will be able to apply a set of key quality tests to a variety of foods and feeds.

Contents: Selected methods include determination of wheat grain quality and breadmaking quality, starch content and composition, protein content, oil content, dietary fibre content, potato cooking quality, forage digestibility.

Study materials and literature: Course guide and review papers.

Completion: Two-week semi-intensive course, primarily group work, with some lectures and demonstrations.

Evaluation: Report, scale 0-5.

Responsible person: Frederick Stoddard.

Relations to other study units: The course complements the lecture course KVIL303, Field Crop Quality.

Kasvinviljelytieteen muut opinnot (KVIL401)

81248

Kohderyhmä: kasvinviljelytieteen pääaineopiskelijat

Sisältö: Muista kasvinviljelytieteen opinnoista (opinnot ulkomailla, yksittäiset luentosarjat ym.) voidaan antaa suorituserkintä.

Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Työskentely tutkimusryhmässä (KVIL402) 5-10 op

81276

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Book summary (KVIL403) 3 op

81245

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: According to agreement

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: Students will acquire a deeper knowledge of a specific area in the field of crop science, often outside the available lectures, in order to be able to interpret and yield information related to these specific areas.

Contents: The student will choose a book from the field of crop science, in consultation with the responsible teacher. The student will read the book independently, seek further information when needed, prepare a learning diary describing the learning process and write a short summary of the contents of the book.

Study materials and literature: Chosen individually depending on the interests of the student

Evaluation: Learning diary and book summary, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen and Frederick Stoddard

Siemen- ja versotunnistus (KVIL404) 2 op

812079

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sovitaan vastuuolettajan kanssa. 3.-4. vuosi

Tavoite: Tärkeimpien hyöty- ja haittakasvien versojen ja siementen tunnistus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Verso- ja siemenkokoelmat

Suoritustavat: Itsenäinen opiskelu

Arviointi: Kuulustelut

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen opinnot.

Lisätiedot: Opiskeltavat versot- ja siemenet kuvina maataloustieteiden laitoksen kotisivuilla, siemennäytteet opiskelua varten myös laitoksen kokoelmissa

Literature in Crop Science (KVIL502) 5 cp

812056

Target group: MSc students in crop science in their final year

Timing: As arranged with the Professor and University Lecturers.

Objective: Students will be able to reflect on and analyze the existing literature as well as defend and generate their theories based on existing literature.

Study materials and literature: Hay, R & Porter, J. 2005. The Physiology of Crop Yield, 2nd edition. Oxford, UK: Blackwell Science. One other English-language book, chosen in consultation with the Professor or University Lecturers.

Completion: Independent study

Evaluation: Examination

Responsible person: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen, Frederick Stoddard

Literature in weed science (RIKKA502) 3 cp

81254

Timing: According to agreement

Preceding studies: KTT222 Rikkakasvitiede

Objective: Students will be able to identify, explain and analyze as well as derive the current questions, theories and central research methods concerning weeds and weed science.

Contents: Learning diary and summary of approved literature

Study materials and literature: Up-to-date review articles and other materials chosen after consultation with the Professor.

Completion: Independent study

Evaluation: 70% book summary, 30% learning diary

Responsible person: Juha Helenius and Pirjo Mäkelä

Maisterintutkielma (pro gradu) (KVIL503) 40 op

81269

Kohderyhmä: Kasvinviljelytieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkitella ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen ja Frederick Stoddard

Postgraduate studies in crop science (KVIL601) 5-10 cp

812121

Target group: PhD students in crop science.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in crop science, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Pirjo Mäkelä

[takaisin ylös](#)

Kasvipatologia

Kasvipatologia on kasvien tauteja ja taudinaiheuttajia tutkiva tiede, jonka soveltavana päämääränä on kasvien suojeleminen sekä bioottisilta (sienet, virukset, bakteerit) että abioottisilta (ravinnehäiriöt, ilman epäpuhtaudet) taudinaiheuttajilta. Kasvipatologian opetuksen ja tutkimuksen keskeisenä kohteena ovat kasvin ja taudinaiheuttajan väliset vuorovaikutukset ja fysiologiset häiriöt kasvin elintoiminnoissa. Näitä tarkastellaan kaikilla biologisilla tasoilla aina molekyylistä ekosysteemiin. Kasvipatologian opinnot painottuvat yhä enemmän laaja-alaisen perustietämyksen ja monipuolisten tutkimusmenetelmien hallintaan. Kasvitieteen, kasvifysiologian, kasvintuotanto- ja maaperätieteiden, ekologian, perinnöllisyystieteen, biokemian sekä molekyylibiologian hallinta on tärkeää kasvipatologian opinnoissa.

Kasvipatologian opinnoissa perehdytään kasvipatogeenien biologiaan ja ekologiaan sekä kasvitautien leviämiseen, vahinkojen tunnistamiseen ja torjuntaan. Opinnoissa käsitellään pelto- ja puutarhakasvien sieni- ja bakteeritautinaihuttajien sekä virusten tunnistamista perinteisin ja molekyylibiologisin menetelmin. Kasvipatogeenien infektiomekanismien ja epidemiologian tuntemuksella luodaan perustaa taloudellisesti ja ekologisesti kestäväälle kasvinsuojelulle. Uudet tautinaihuttajat sekä olemassa olevien tautinaihuttajien muuntelu ovat pelto- ja puutarhakasvien viljelyn uhkana. Ne luovat jatkuvasti haasteita uusien, innovatiivisten kasvitautien tunnistusmenetelmien ja torjuntatapojen kehittämiseksi. Kasvipatologian asiantuntijoita tarvitaan mm. kasvinsuojelualan yrityksissä, tutkimus-, opetus-, neuvonta-, hallinto- ja järjestötehtävissä.

Opettajat

Valkonen, Jari, professori, Metsätieteiden talo huone 144, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, puh. 191 58387, email: jari.valkonen@helsinki.fi

Pirhonen, Minna, yliopistonlehtori, dosentti, Metsätieteiden talo huone 143, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, puh. 191 59621, email: minna.pirhonen@helsinki.fi

N.N., yliopistonlehtori, Metsätieteiden talo, huone 142, puh. 191 58430

Hannukkala, Asko, tuntiopettaja, puh. 040-7000606

Haapalainen, Minna, tuntiopettaja, puh. 040-7749826

Karjalainen, Reijo, dosentti, puh. 03-41881

Kurppa, Aarne, dosentti, puh. 03-41881

Lehto, Kirsi, dosentti, puh. 02-333 6266,

Merits, Andres, dosentti, puh. +372-7-375050

Nissinen, Riitta, dosentti, puh. +31-50-3632161

Peltonen, Sari, dosentti, puh. 09-41740477

Rajamäki, Minna, dosentti, puh. 09-19158576

Roine, Elina, dosentti, puh. 191 59102

Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 26 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
MIKRO200	Mikrobiologian luennot ¹	5	2-4
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset ¹	5	2-4
BIOT200	Geenitekniikan perusteet ¹	2	2-4
BIOT201	Geenitekniikan perustöt ¹	3	2-4

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleisopintoja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleisopintoja esim. kasvifysiologiasta, kasvinravitsemuksesta, ekotoksikologiasta tai ympäristönsuojelusta.

PÄÄÄINEOPINNOT, 80 op

Syventävät opinnot, 80 op

KPAT401	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	3-5
KPAT402	Sienitautinaihuttajat	5	3-5
KPAT404	Plant virology	5	3-5
KPAT405	Plant pathogenic bacteria	5	3-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
KPAT502	Kasvipatologian kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KPAT503	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

Kasvivirologian suuntautumisvaihtoehto

Syventävät opinnot, 80 op

5280066	Johdanto viruksiin	3	4
KPAT401	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	3-5
KPAT404	Plant virology	5	3-5
KPAT507	Virologian muut opinnot	10	4-5
KPAT504	Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa I	7	4-5
KPAT506	Virologian kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KPAT503	Maisterintutkielma	40	5

Kypsyysnäyte

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia syventäviä kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen suorittaa vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia valinnaisia syventäviä opintoja.

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 14 op

Valinnaisia opintoja, esim.

KPAT508	Työskentely tutkimusryhmässä	5-10	4-5
KPAT406	Plant pathology in changing world	5	4-5
MPAT221	Advanced forest mycology and pathology	8	4-5
KPAT400	Kasvipatologian muut opinnot		4-5

Virologian vaihtoehtoisia opintoja, esim.

KPAT505	Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa II	8	4-5
910002	Virus Club Seminars	1-2	4-5
90096	Eläinlääketieteellinen virologia	2	4-5
52773	Immunobiologia	3	4-5

Ks. myös Viikin virologiaopetuksen kotisivut <http://blogs.helsinki.fi/virologiaopetus/>

Tai muita professorin/opintoneuvojan kanssa sovittavia opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suosittelaa suoritettaviksi jo kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnon vapaavalintaisina kursseina.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

81353 Kasvipatologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvipatologian opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 81354

Esivaatimuksena mikrobiologian opintoja 10 op (esim. MIKRO200 ja MIKRO220 tai vastaavat tiedot) sekä kasvifysiologian, kasvimorfologian, kasviaatomian tai kasvibioteekniikan opintoja 10 op. Niistä 5 op luetaan kasvipatologian sivuaineeseen.

KTT121 Kasvipatologia, 5 op

KPAT402 Sienitaudinaiheuttajat, 5 op

KPAT404 Plant virology, 5 op

KPAT405 Plant pathogenic bacteria, 5 op

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot [WebOodissa](#)

Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/MPAT211) 5 cp

81331

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant and forest pathology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in even years

Preceding studies: Basic knowledge in plant or forest pathology or related disciplines, e.g. KTT121Kasvipatologia, MPAT121

Metsäpatologian perusteet

Objective: After the course the students understand the factors and processes behind plant disease epidemics in forest and agricultural ecosystems and epidemiological background of disease management.

Contents: Basic epidemiology and examples. The biological background for epidemics, risk assessment, epidemiological mechanisms, modelling, forecasting and management of plant disease epidemics.

Study materials and literature: Wolfe, M.S. & Caten, C.E. eds. 1987. Populations of Plant Pathogens, Their Dynamics and Genetics. Blackwell Scientific Publications. B.M. Cooke, D. Gareth Jones and B. Kaye (eds).2006: The Epidemiology of Plant Diseases.Springer, Dordrecht.

Completion: Lectures, laboratory and computer exercises, written literature review and oral seminar.

Evaluation: Examination, lreport of laboratory and computer exercises, written and oral seminar, scale 0-5

Responsible person: Asko Hannukkala and Risto Kasanen

Other information: Plant and forest pathology students have priority. Visiting or exchange students get 2 credits from the course (lectures only).

Sienitaudinaiheuttajat (KPAT402) 5 op

81304

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden opiskelijat, metsäekologian opiskelijat, sivuaineopiskelijat ja muut kiinnostuneet.

Kasvintuotantotieteiden ja metsäekologian opiskelijat etuasemassa.

Ajoitus: SL, I periodi, parittomina vuosina

Edeltävät opinnot: KTT121 Kasvipatologia, MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa tunnistaa tärkeimmät viljelykasvien sienitaudit oireiden perusteella ja niiden aiheuttajat mikroskooppilla. Opiskelija osaa sijoittaa kasvitauteja aiheuttavat sienet ja sienimäiset eliöt eliökunnan fylogeneettisen luokittelun mukaisiin taksonomisiin ryhmiin, tuntee taudinaiheuttajien lisääntymis- ja leviämisbiologian ja tähän tietämykseen perustuvat tautien hallintakeinot kasvintuotannossa.

Sisältö: Elintarviketuotannon kannalta haitallisten sienten ja sienimäisten eliöiden merkitys, rakenne, elintavat, tunnistaminen, fylogeneettinen luokittelu ja nimistö. Sukasiimaiset, juurijalkaiset, limasienet ja aidot sienet kasvitautien aiheuttajina ja elintarvikkeiden pilaajina: Tuntomerkit kasveissa ja kasvituotteissa, tunnistaminen kentällä ja laboratoriossa, lisääntymis- ja leviämisbiologia ja hallintakeinot käytännön kasvintuotannossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5. painos. Academic Press Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. & Blackwell, M. 1996. Introductory mycology. 4. painos. John Wiley & Son Koponen, H. Hannukkala, A. 2002. Kasvien sienitautien aiheuttajat. Helsingin yliopiston soveltavan biologian laitoksen monisteita.

Suoritustavat: Keskenään limittyvät luennot, tautien ja taudinaiheuttajien tunnistusharjoitukset laboratoriossa, kasvitautinäytteiden keruu luonnosta ja taudinaiheuttajien tunnistus

Arviointi: Tentti, harjoitustyöseloste, tautinäytteiden kerääminen ja tunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Asko Hannukkala ja Jari Valkonen

Plant virology (KPAT404/MPAT205) 5 cp

81356

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant and forest pathology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant or forest pathology or related disciplines. For lab exercises, basic knowledge in microbiology and gene technology required (MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge).

Objective: After this course the student knows the most common viral diseases of cultivated plants and their control, viral particle and genome structures and plant virus infection cycles. The student understands and can apply in practice the different diagnostics methods that are used to detect plant viruses.

Contents: Identification, biology, spread and control of viruses causing plant diseases in cultivated plants. Plant viral infection cycles and virus particle structures. Diagnostics, especially serological and molecular diagnostics methods, are included in practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press, Hull, R. 2002. Matthews' Plant Virology. 4th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, laboratory work, independent study

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Jari Valkonen ja Minna Rajamäki

Other information: Visiting or exchange students get 2 credits from the course (lectures only).

Plant pathogenic bacteria (KPAT405/MPAT467) 5 cp

81357

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant and forest pathology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in uneven years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant or forest pathology or related disciplines. For lab exercises, basic knowledge in microbiology and gene technology required (MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge).

Objective: After the course the student knows the most common plant pathogenic bacteria and their control, infection cycles and molecular and taxonomic features. The student understands the theoretical background and can apply in practise the most important diagnostic methods used to detect plant pathogenic bacteria.

Contents: Biology, morphology, spread and control of bacteria causing plant diseases in cultivated plants. Isolation of plant pathogenic bacteria from diseased samples and identification of the isolates with biochemical and molecular diagnostic methods are included in the practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press. Schaad, N.W., Jones, J.B. & Chun, W. 2001 (eds.) Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria, APS Press. Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, practical work, independent study.

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Other information: Visiting or exchange students get 2 credits from the course (lectures only).

Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/MPAT222) 10 cp

81352

Target group: Plant and forest pathology students, plant biology students and PhD students.

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: This is an advanced course in molecular plant pathology and therefore previous knowledge of plant pathology and/or plant or molecular biology is required (for example KPAT401, KPAT402, KPAT404, KPAT405 and BIOT200)

Objective: After completing this course the student is able to describe the molecular mechanisms of both pathogenic and symbiotic interactions between microbes and plants, and the genetic and molecular mechanisms of disease resistance in plants. The student is also able to apply this knowledge to solve problems in research and disease management. After completing the experimental part of the course, the student will master techniques used to detect gene expression levels in plants, and is able to write a scientific-style report on the experimental results, including analysis and discussion. **Contents:** The biology of pathogen infections, plant defence responses and symbiotic interactions at the molecular level. The course includes laboratory work.

Study materials: Scientific papers and experimental protocols, which will be given during the course.

Completion: Lectures and literature seminars (7 cp), laboratory work and report (3 cp). The theory part of the course (7 cp) can also be completed without the experimental part.

Evaluation: Examination and report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Other information: The course will be organised jointly and taught simultaneously with the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). The experimental work is organized in alternating years either in Helsinki or in Uppsala. This course is also included as a PhD course in Viikki Doctoral Programme in Molecular Biosciences.

Kasvipatologian muut opinnot (KPAT400)

81350

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kasvipatologian perusteiden hallinta suositeltavaa.

Sisältö: Muut kasvipatologian opinnot (esim. yksittäiset luentosarjat tai kurssit, laboratorioharjoittelu tai opinnot ulkomailta).

Suoritustavat: Suoritustavasta tulee neuvotella professorin kanssa mielellään etukäteen.

Vastuhenkilö: Jari Valkonen

Plant pathology in changing world (KPAT406) 5 cp

80401

Target group: Plant and forest pathology students

Timing: Summer

Preceding studies: Students who have completed their BSc studies

Objective: After completing the course, the student has an understanding of plant pathology in relation to climate change, increased global trade and the need for sustainable production. The student should also understand the possibilities offered by modern technologies.

Contents: Impact of plant disease on mankind: Plant diseases from a historical and field perspective. Production-oriented exercise where the students will observe disease symptoms and signs, and collect material for subsequent laboratory exercises.

Study materials: One of the following: Plant Pathology (G. Agrios), Plant Disease and Social Impact (G. Schuman), Essential Plant Pathology (Gail L. Schumann and Cleora J. D'Arcy) or The Advance of the Fungi (E.C. Large)

Completion: Attendance and participation in all course activities

Evaluation: The assessment is based on achievements in seminars and group work, tests, and reports from lab exercises and project work. The grading is pass or fail.

Responsible person: Minna Pirhonen in Finland

Other information: This is a Nova course organised in one of the Nordic countries each summer. The MSc students of Faculty of Agriculture and Forestry at Helsinki University can apply for a travel grant to cover the travel and housing costs. The students from other faculties and exchange students are allowed to participate but have to cover the expenses themselves.

Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa I (KPAT504) 7 op

81358

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: 528006 Johdanto viruksiin, KPAT401 Epidemiology and ecology of plant pathogens, KPAT404 Plant virology

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa käyttää itsenäisesti joitakin kasvivirologian keskeisiä tutkimusmenetelmiä.

Sisältö: Kokopäiväinen 5 viikon harjoittelujakso tutkimusryhmässä. Opiskelija perehtyy kasvivirologiseen tutkimustyöhön opettajan johdolla. Opintojakso suoritetaan ennen *pro gradu* -työtä. Harjoittelun aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle osoitetut artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Harjoittelujakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä laboratoriopäiväkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Hyväksytty raportti ja laboratoriopäiväkirja

Vastuhenkilö: Jari Valkonen

Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa II (KPAT505) 8 cp

81359

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: 528006 Johdanto viruksiin, KPAT401 Epidemiology and ecology of plant pathogens, KPAT404 Plant virology, KPAT501 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants, KPAT504 Advanced laboratory training in plant virology I

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa käyttää itsenäisesti useimpia keskeisiä kasvivirologian tutkimusmenetelmiä.

Sisältö: Kokopäiväinen 6 viikon harjoittelujakso tutkimusryhmässä. Opiskelija perehtyy syvällisesti kasvivirologiseen tutkimustyöhön opettajan johdolla. Opintojakso suoritetaan ennen *pro gradu* -työtä. Harjoittelun aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Harjoittelujakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä laboratoriopäiväkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Hyväksytty raportti ja laboratoriopäiväkirja

Vastuhenkilö: Jari Valkonen

Virologian muut opinnot (KPAT507), 2 op

81372

Kohderyhmä: Virologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Virologian perusteiden hallinta suositeltavaa.

Tavoite: Syventää virologian osaamista muilta osin kuin mitä virologian kursseihin tukeutuen on mahdollista.

Sisältö: Muut virologian opinnot (esim. yksittäiset luentosarjat tai kurssit, laboratorioharjoittelu tai opinnot ulkomailta).

Suoritustavat: Opintojen hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa mielellään etukäteen.

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Kasvipatologian kirjallisuus (KPAT502) 5 op

81312

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, opintojen loppuvaiheessa (5. vuosi).

Edeltävät opinnot: KPAT401 Epidemiology and ecology of plant pathogens, KPAT402 Sienitaudinaiheuttajat, KPAT404 Plant virology, KPAT405 Plant pathogenic bacteria, KPAT501 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants

Tavoite: Kasvipatologian alan uusimpaan kirjallisuuteen perehdyttyään opiskelija on syventänyt kasvipatologian osaamistaan itseään kiinnostavalla ja opintojaan tukevalla kasvipatologian alueella.

Sisältö: Kasvipatologian uusin tieteellinen tietämys valitulta asia-alueelta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen sovittava syventävä kirjallisuus (n. 500-600 sivua)

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Virologian kirjallisuus (KPAT506), 5 op

81371

Kohderyhmä: Virologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, opintojen loppuvaiheessa.

Edeltävät opinnot: Virologian perusteiden hallinta

Tavoite: Syventää virologian osaamista alan tieteelliseen kirjallisuuteen perehtymällä

Sisältö: Virologian uusin tieteellinen tietämys valitulta asia-alueelta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen sovittava syventävä kirjallisuus (n. 500-600 sivua)

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Maisterintutkielma (pro gradu) (KPAT503) 40 op

81322

Kohderyhmä: Kasvipatologian pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Työskentely tutkimusryhmässä (KPAT508) 5-10 op

81274

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Postgraduate studies in plant pathology (KPAT601) 5-10 cp

81355

Target group: PhD students in plant pathology.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in plant pathology, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass/ Fail

Responsible person: Jari Valkonen

[takaisin ylös](#)

Maatalouseläintiede

Maatalouseläintiede on soveltavaa eläintiedettä, jonka tutkimuskohteina ovat kasvintuotannon kannalta hyödylliset eläimet kuten tuhoeläinten luontaiset viholliset, pölyttäjähöynteiset ja maaperän kasvustoa ylläpitävät eläimet, samoin kuin vahingolliset eläimet, sekä niiden aiheuttamien tuhojen ennaltaehkäisy ja torjunta. Opintojen tavoitteena on antaa perustiedot pelto- ja puutarhaviljelyssä esiintyvistä tuholaisista ja kasvintuotannon kannalta merkittävistä muista eläimistä sekä tuholaisongelmien syistä ja ratkaisemisesta ekologisesti ja taloudellisesti hyväksyttävien menetelmin. Erikoistumisaloja ovat mm. biologinen ja integroitu tuholais- ja torjunta.

Mehiläistieteen opinnoissa perehdytään monipuolisesti mehiläisiin sekä mehiläistalouden kysymyksiin kuten mehiläisten talvehtimiseen, tauteihin ja tuholaisiin sekä mehiläisten hyötykäyttöön esimerkiksi viljelykasvien pölyttäjinä. Mehiläistieteen opetus annetaan pääsääntöisesti NOVA-yhteistyön puitteissa englanninkielisinä intensiivikursseina eri Pohjoismaissa. Kukin opetukseen osallistuva yliopisto tarjoaa 1-2 mehiläistalouden opintojaksoa, joille opiskelijat osallistuvat Nordplus-stipendien rahoittamina silloin, kun opetus tapahtuu muualla kuin kotiyliopistossa.

Opettajat

Hokkanen, Heikki, professori, C-talo, huone 305, puh. 191 58371 tai 050-5968723, email: heikki.hokkanen@helsinki.fi

Kurppa, Sirpa, dosentti, prof., Maatalouden tutkimuskeskus, Luonnonvarojen tutkimuslaitos, 31600 Jokioinen, puh. 03-418 8571, email: sirpa.kurppa@mtt.fi

Terhivuo, Juhani, dosentti, yli-intendentti, Luonnontieteellinen keskusmuseo, puh. +358-9-19128844, email: terhivuo@mappi.helsinki.fi

Sini Ooperi, email: sini.ooperi@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131	Tilastollisia malleja	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
Ekologian tai ympäristönsuojelun perusteiden kursseja		5	2-5

PÄÄÄINEOPINNOT, 83-88 op

Syventävät opinnot, 83-88 op

MAEL401	Maaperäeläinten ekologia	3	3-4
MAEL402	Biological control of insect pests and weeds	3	3-5
MAEL403	Integrated plant protection	5	4-5
MER211	Entomologia I	4	3-5
MER114	Hyönteisekologia	3	3-5
MAEL502	Maatalouseläintieteen kirjallisuus	5	5
tai MEHI502	Mehiläistieteen kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4
MAEL503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	4-5
tai MEHI503	Maisterintutkielma Kypsyysnäyte	40	4-5

Seuraavista vähintään 15-20 op:

MAEL404	Maatalouseläintieteen erikoiskurssit ¹	6	
MAEL501	Syventävä lajintuntemus ¹	2	4-5
MEHI301	Bees, apiculture and pollination ²	8	3-4
MEHI404	Mehiläistieteen erikoiskurssit ²	2-9	3-5
MER213	Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit	6	4-5
MER113	Vahinkoselkärangaiset	3	2-4

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 11-16 op

MAEL 304 ³	Maatalouseläintieteen jatkokurssi	5	2-3
MEHI201 ³	Mehiläistiede	5	2-3

Valinnaisia yleis-, aine- ja syventäviä opintoja, joista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä. Voidaan valita esimerkiksi seuraavilta aloilta: agroekologia, puutarhatiede, kasvinviljelytiede, kasvipatologia, metsäeläintiede, ympäristönsuojelu, biokemia, maatalousekonomia, kotieläintiede.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua maatalouseläintieteeseen.

²Suositellaan suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua mehiläistieteeseen.

³Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnossa.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

[takaisin ylös](#)

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

83120 Maatalouseläintieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Maatalouseläintieteen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 83210

KTT123 Maatalouseläintiede, 5 op

MAEL301 Maatalouseläintieteen jatkokurssi, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

MAEL401 Maaperäeläinten ekologia, 3 op

MER114 Hyönteisekologia, 3 op

MAEL404 Maatalouseläintieteen erikoiskurssit, 2-9 op

MER113 Vahinkoselkäräkäiset

MER213 Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit, 2-9 op

MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

MEHI301 Bees, beekeeping and pollination, 8 op

Mehiläistieteen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 83156

MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

MEHI301 Bees, apiculture and pollination, 8 op

Seuraavista opinnoista 12 op:

KTB123 Maatalouseläintiede, 5 op

MEHI404 Mehiläistieteen erikoiskurssit, 2-9 op

MAEL304 Maatalouseläintieteen jatkokurssi, 5 op

MER114 Hyönteisekologia, 3 op

ME

HI502 Mehiläistieteen kirjallisuus, 8 op

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Maatalouseläintieteen jatkokurssi (MAEL304) 5 op

812075

Ajoitus: SL, I periodi parillisina vuosina, 2. tai 3. opiskeluvuotena

Edeltävät opinnot: KTT123 Maatalouseläintiede

Tavoite: Harjaannuttaa opiskelija ottamaan ja käsittelemään tuholaisnäytteitä, määrittämään lajistoa, ja arvioimaan torjunnan tarvetta sekä tekemään torjuntasuunnitelmia.

Sisältö: Perustiedot maatalouseläintieteen tutkimuksesta, keskeisimmistä käsitteistä ja tärkeimmistä menetelmistä.

Hyönteissystematiikan harjoitustyöt, osakurssit punkeista, maaperäeläimistä yleensä sekä erityisesti ankeroisista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan.

Arviointi: Loppukuulustelut ja / tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maaperäeläinten ekologia (MAEL401) 3 op

83134

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää maaperän eliöiden merkityksen maa- ja metsätalouden ekosysteemien toiminnassa.

Sisältö: Tutustuminen tärkeimpiin suomalaisissa viljely ja metsämaissa esiintyviin eläinryhmiin, niiden tutkimusmenetelmiin, määrittämiseen, ominaisuuksiin, ekologiaan ja rooliin ekosysteemien toiminnassa. Pääpaino harjoitustöissä, joita syvennetään aiheeseen liittyvillä luennoilla sekä kirjallisuudella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Arviointi: Harjoitustyöraportit ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Biological control of insect pests and weeds (MAEL402) 3 cp

83208

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agricultural zoology and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, in uneven years

Preceding studies: Basic knowledge in agricultural zoology or related disciplines.

Objective: Student understands the theory and practice of biological control in agriculture, horticulture and forest management.

Contents: Basics of biological pest control, its applications and potential in pest management. Principles and practice, microbiological control, use of entomophages, mass rearing and inundation, insect pathology, population dynamics.

Study materials and literature: Hokkanen, H. M. T. & Lynch, J.M. (Eds.) 1995. Biological Control: Benefits and Risks. Cambridge University Press. 290 pp.

Completion: Lectures 26, practical work 20, independent study 134 h.

Evaluation: Final exam.

Responsible person: Heikki Hokkanen

Integrated plant protection (MAEL403) 5 cp

83136

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agricultural zoology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in uneven years

Preceding studies: Basic knowledge in agricultural zoology or related disciplines.

Objective: After passing the course the students understands the holistic nature of plant protection in agriculture, horticulture and in forests

Contents: Control methods for pests, diseases and weeds: principles, potential and limitations; current practices and future prospects. Currently used chemical pesticides and biocontrol agents and their role in integrated plant protection. Methods of integration of various plant protection methods in such a way that the end result is optimal for the grower, the environment, and for the society at large.

Study materials and literature: Current and recent articles and other documents on the topic

Completion and evaluation: Final exam, practicals, group work and reports

Responsible teacher: Heikki Hokkanen

Maatalouseläintieteen erikoiskurssit (MAEL404) 2-9 op

83112

Ajoitus: Pyritään järjestämään säännöllisin väliajoin

Tavoite: Kurssin/kursseja käytyään opiskelija hallitsee maatalouseläintieteen erikoiskysymyksiä

Sisältö: Aiheena ajankohtaisesti vaihdellen jokin maatalouseläintieteeseen liittyvä osa-alue, jota tarkastellaan syvällisesti uusimman tiedon valossa. Säännöllisin väliajoin pyritään järjestämään mm. seuraavat kurssit: • Ajankohtaiset tuhoeläinongelmat: Tietoja tuhoeläinten esiintymiseen vaikuttavista tekijöistä. Tuhojen vaikutus sadon määrään, laatuun ja käyttöarvoon sekä niiden taloudellinen merkitys. Tuhoeläintutkimuksen tärkeimmät kohteet Suomessa. • Biodiversiteetti: Hyönteisten merkitys lajistollisessa monimuotoisuudessa, biodiversiteetin suojele kansallisesti ja kansainvälisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus aiheen mukaan

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt

Arviointi: Loppukuulustelut ja/tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Syventävä lajintuntemus (MAEL501) 2 op

83133

Ajoitus: Sopimuksen mukaan.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija tuntemaan ja määrittämään oleellisin tuho- ja hyötyeläinlajeja.

Sisältö: Laajempi ja syvällisempi lajintuntemus, 316 niveljalkaislajia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Vainio, A. & Väänänen, VM. 1995. Maatalouseläintiede, lajintuntemus. Soveltavan eläintieteen laitoksen julkaisuja 21. Yliopistopaino, 91 s.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelut yksi tai useampi lahko kerrallaan. Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maatalouseläintieteen kirjallisuus (MAEL502) 5 op

83119

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Edeltävät opinnot: Maatalouseläintieteen perustiedot

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, 4. tai 5. vuosi

Tavoite: Aiemmissa opintojaksoissa hankitun tiedon syventäminen ja kokoaminen

Sisältö: Syvennyttään kirjallisuuden avulla perusteellisesti maatalouseläintieteen erikoisaloihin valinnan mukaan. Aloina voivat olla esim. populaatiodynamiikka, tietämysjärjestelmät, biologinen torjunta, integroitu torjunta, entomologinen mikrobiologia.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoisteoksia sopimuksen mukaan.

Arviointi: Kirjallisuuskulustelut.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MAEL503) 40 op

83118

Kohderyhmä: Maatalouseläintieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa

suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Työskentely tutkimusryhmässä (MAEL504) 5-10 op

81275

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Postgraduate studies in agricultural zoology (MAEL601) 5-10 cp

83144

Target group: PhD students in agricultural zoology.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in agricultural zoology, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Heikki Hokkanen

Mehiläistiede (MEHI201) 5 op

83157

Kohderyhmä: Kurssi on tarkoitettu soveltavan eläintieteen, kasvi- ja eläintutkimustieteiden, kotieläintieteen, maataloustieteiden, eläinlääketieteen, biologian, ekologian, ja ympäristötieteiden opiskelijoille.

Ajoitus: SL, I periodi, 2.-3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ihmisen kolmanneksi tärkeimmän kotieläimen – mehiläisen – rakenteen, toiminnan, ekologian ja evoluution tärkeimmät piirteet. Kurssin pohjalta hän kykenee arvioimaan mehiläisiin ja muihin pölyttäjiin kohdistuvia uhkia sekä suunnittelemaan niiden toimintakyvyn turvaamista. Kurssi antaa hyvät valmiudet osallistua alan erikoiskursseille ja kyvyn omaksua niillä opetettavaa tietoutta.

Sisältö: Mehiläisten biologian, ekologian ja evoluution erityispiirteet. Yksilöiden ja yhteiskunnan rakenne, toiminta ja sopeutumat.

Viestintä yksilöiden välillä ja yhteiskunnan sisällä. Mehiläisterveys, sen komponentit, ja terveyden ylläpito. Lisäntymisbiologia.

Mehiläisten ja muiden pölyttäjien tuottamat ekosysteemipalvelut. Mehiläisten merkitys ihmiselle tieteellisenä tutkimuskohteena, kotieläimenä, ja hyödykkeiden tuottajana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tautz, J. (2008): The Buzz about Bees - Biology of a Superorganism (Springer Verlag, ISBN 978-3-540-78727-3), sekä luennoilla osoitettavat uusimmat artikkelit.

Arviointi: Loppukuulustelu, ryhmätyöt

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Bees, beekeeping and pollination (MEHI301) 8 op

83107

Objective: After completing the course the student will: • understand how beekeeping as an industry is organised; its importance and extent • have knowledge about how bee colonies function as unit in order to understand how they should be cared for to obtain optimal returns • have knowledge about and understanding of pollinating insects and their importance for our natural flora, their berries and fruits as well as seed production, and cultivation of fruits and berries • know the most important groups of solitary and social bees • have knowledge about their biology and how they are affected in human farming landscapes and by disturbance of surrounding areas.

Study materials and literature: Provided by organiser

Completion: Lectures 25 h, Exercises 75 h (compulsory), Excursions 25 h (compulsory) Lectures 25 h, Exercises 75 h (compulsory), Excursions 25 h (compulsory)

Evaluation: Oral and written tests as well as exercise reports

Responsible person: Prof. Ingemar Fries, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala (See: http://www.slu.se/index_eng.cfm) Phone: +4618672073, Fax: +4618672890, Email: ingemar.fries@entom.slu.se

Other information: Part of NOVA Apiculture Program, see www.BeeNOVA.org

Mehiläistieteen erikoiskurssit (MEHI404) 2-9 op

83126

Ajoitus: Pyritään järjestämään säännöllisin väliajoin

Tavoite: Kurssin/kursseja käytyään opiskelija hallitsee mehiläistalouden erikoiskysymyksiä.

Sisältö: Aiheena ajankohtaisesti vaihdellen jokin mehiläistalouteen liittyvä osa-alue, jota tarkastellaan syvällisesti uusimman tiedon valossa. Säännöllisin väliajoin pyritään järjestämään mm. seuraavat kurssit:

Mehiläisten rodunjalostus

Mehiläistuotteet ja tarhauksen ekonomia

Mehiläisten taudit ja tuholaiset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus aiheen mukaan
Arviointi: Loppukuulustelut ja / tai harjoitustyöraportit
Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Mehiläistieteen kirjallisuus (MEHI502) 5 op
83131

Tavoite: Aiemmissa opintojaksoissa hankitun tiedon syventäminen ja kokoaminen
Sisältö: Syvennytään kirjallisuuden avulla perusteellisesti mehiläistalouden erikoisaloihin valinnan mukaan.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoisteoksia sopimuksen mukaan.
Arviointi: Kirjallisuuskulustelut.
Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MEHI503) 40 op
83130

Kohderyhmä: Mehiläistieteeseen erikoistuneet opiskelijat
Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.
Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkielma
Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.
Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.
Suoritustavat: Opinnäytetyö
Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur
Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen
[takaisin ylös](#)

Puutarhatiede

Puutarhatiede tutkii vihannesten, hedelmä- ja marjakasvien ja koristekasvien tuotantoa avomaalla ja kasvihuoneissa, tuotteiden varastointia sekä puutarhakasvien kasvun ja kehityksen biologiaa. Puutarhatiede kattaa myös viheralan, ennen kaikkea viheralaan liittyvät kasvit, niiden ominaisuudet ja käytön. Puutarhatieteen opetuksen tavoitteena on kouluttaa asiantuntijoita, jotka hallitsevat alan mahdollisimman laajapohjaisesti. Opetuksen pääpaino kohdistuu puutarhakasvien biologiaan ja sen merkitykseen kasvien tuotantoa ja käyttöä ajatellen. Kasvitieteen, kasvifysiologian, maaperätieteiden, perinnöllisyystieteen, kasvipatologian ja molekyylibiologian opinnot ovat keskeisiä biologisesti suuntautuneille opiskelijoille. Puutarhatieteen opintoja voi tukea myös biotekniikan, taloustieteiden, elintarvikealan, teknologian ja ympäristönsuojelun opinnoilla.

Opettajat

Elomaa, Paula, professori, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 117, puh. 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi
Lindén, Leena, yliopistonlehtori, dosentti, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 116, puh. 0504150378, email: leena.linden@helsinki.fi
Palonen, Pauliina, yliopistonlehtori, dosentti, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 141, puh. 050 4150377, email: pauliina.palonen@helsinki.fi
Dalman, Pirjo, dosentti
Hytönen, Timo, MMT
Rappe, Erja, MMT
Salminen, Outi, DI., PhD., M.L.A
Suojala-Ahlfors, Terhi, MMT
Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERINTUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21-24 op		opintopisteet	ajointus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	3-4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous	5	2-3
Tuotantopainotteisissa opinnoissa lisäksi:			
525007	Kasvifysiologian luennot ¹	3	2-4

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleisopintoja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleisopintoja.

PÄÄAINEOPINNOT, 71 op

Syventävät opinnot, 71 op

PTARH304	Puutarhakasvitiede I ¹	5	2-3
PTARH402	Photobiology	5	4-5
KTT401	Crop physiology	3	4-5
KTT403	Stress physiology, lectures	3	4-5
KTT405	Crop physiology practicals	5	4-5
PTARH502	Puutarhatieteen kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
PTARH503	Maisterintutkielma (pro gradu) Kypsyysnäyte	40	

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia syventäviä kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen suorittaa vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia valinnaisia syventäviä opintoja.

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterintutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 25-28 op

Tuotantopainotteiset opinnot

KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology ¹	5	2-3
PTARH302	Kasvutekijöiden hallintakeinot kasviuoneessa ¹	5	3-4
PTARH303	Postharvest physiology and technology	5	2-3
PTARH405	Hedelmä- ja marjatuotanto	5	3-4

tai

Viheralaan painottuvat opinnot

PTARH306	Viheralueiden suunnittelun perusteet ¹	5	2-3
PTARH401	Rakennettujen viheralueiden ekologia	5	3-4
PTARH403	Horticulture for human well-being	5	3-4
PTARH406	Puutarhakasvitiede II	5	3-4

Mikäli ym. kursseja on suoritettu jo kandidaatintutkinnon yhteydessä, niiden tilalle voi valita vapaasti valittavia yleis-, aine- ja syventäviä opintoja, siten että 120 op täyttyy. Vapaasti valittavista opinnoista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä. Tähän kohtaan voi sisällyttää myös pohjoismaisia Nova-kursseja, joiden suorittamiseen opiskelija voi hakea Nordplus-rahoitusta. Esimerkkejä muihin opintoihin sopivista opintojaksoista:

PTARH504	Työskentely tutkimusryhmässä	5-10
PTARH305	Puutarhatieteen muut opinnot	5-10
PTARH404	Projektityö	5-10
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5
KTT404	Stress physiology laboratory course	2
MAA250	Maan rakenne	5
MAA540	Kasvinravitsemuksen jatkokurssi	5
KBIOT200	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot	5
KBIOT300	Plant biotechnology and molecular biology	5
KVIL303	Field crop quality	3
JAL504	Breeding of agricultural and horticultural crop plants	5
AEKO403	The agroecosystem and agrobiodiversity	5
AEKO501	Sustainable agri-food systems	5
AEKO502	Agroecological literature	5
GIS101	Geoinformatiikka 1	5
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellutukset	5-7

MAISTERINTUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotantotieteiden kandidaatintutkinnossa.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

824004 Puutarhatieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Puutarhatieteen opinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 824005

Sivuainekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava ennakoon professorin kanssa. Ennakkovaatimuksena vähintään 10 opintopistettä kasvitieteen opintoja.

KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op
KTT214 Sadonmuodostus II, 5 op
Seuraavista opinnoista 15 op:
KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology, 5 op
PTARH302 Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa, 5 op
PTARH303 Postharvest physiology and technology, 5 op
PTARH304 Puutarhakasvitiede I, 5 op
PTARH402 Photobiology, 5 op
PTARH405 Hedelmä- ja marjatuotanto, 5 op

Puutarhatieteen viheralaan painottuvat opinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 824007

Sivuainekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava ennakoon professorin kanssa. Ennakkovaatimuksena vähintään 10 opintopistettä kasvitieteen opintoja.

PTARH304 Puutarhakasvitiede I, 5 op
PTARH406 Puutarhakasvitiede II, 5 op
Seuraavista opinnoista 15 op:
KTT106 Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus, 3 op
KASV148 Metsälajintuntemus, 2 op
KTT244 Kasvimaantiede ja ekologia, 3-4 op
PTARH306 Viheralueiden suunnittelun perusteet, 5 op
PTARH401 Rakennettujen viheralueiden ekologia 5 op
PTARH403 Horticulture for human well-being, 5 op
PTARH404 Projektityö, 5-10 op
PTARH502 Kirjallisuus, 5 op
takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 **Opetustiedot WebOodissa**

Puutarhaharjoittelu (PTARH101) 3 op 82405

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen ja/tai toisen opiskeluvuoden jälkeisenä kesänä

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KTT111 Kasvintuotannon perusteet ja MAE1 Maatalousekonomian perusteet. Suositellaan kurssien KTT130 Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi ja KTT214 Sadonmuodostus II suorittamista ennen harjoittelua.

Tavoite: Harjoittelun suoritettuaan opiskelija tietää, miten puutarhaviljelyä tai viheraluetaloutta tai -suunnittelua harjoittava yritys tai yhteisö toimii.

Sisältö: Harjoittelun kesto on 85 työpäivää ja sen voi suorittaa joko yhtenäisenä jaksena tai kahdessa osassa eri vuosina. Lisäohjeita harjoittelusta saa harjoitteluvastaavalta.

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluraportti ja työtodistuksen kopio

Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Lisätiedot: Opiskelija hankkii itse harjoittelupaikan

Muu käytännön harjoittelu (PTARH201) 3 op 824002

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija työelämään puutarha-alalla.

Sisältö: Pakollisen puutarhaharjoittelun lisäksi opiskelija voi suorittaa muuta käytännön harjoittelua puutarha-alan työpaikoissa (vähintään 60 työpäivää). Harjoittelusta on sovittava etukäteen vastuuopettajan kanssa.

Suoritustavat: Opiskelija hankkii harjoittelupaikan itse. Harjoittelun aikana opiskelija laatii oppimispäiväkirjan, johon hän kuvaa tekemiänsä työtehtäviä sekä reflektoi työssään oppimaansa asioita suhteessa opintoihinsa sekä asiaan liittyvään teoriataustaan. Työstä laaditaan lisäksi loppuraportti, joka noudattaa laitoksen erikoisharjoittelusta annettuja ohjeita.

Arviointi: Oppimispäiväkirja ja hyväksytty loppuraportti.

Vastuuhenkilö: Puutarhatieteen yliopistonlehtori.

Lisätiedot: Opiskelija hankkii harjoittelupaikan itse.

Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa (PTARH302) 5 op 82485

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, III periodi, parillisina vuosina. Kurssi suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: KTT111 Kasvintuotannon perusteet, KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, KTT214 Sadonmuodostus II

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa kertoa, miten keskeisiä kasvutekijöitä, valoa, lämpötilaa, ilman koostumusta, kasvualustaa, lannoitusta ja kastelua voidaan teknisesti hallita kasvihuonetuotannossa sekä osaa arvioida eri tekijöiden välisiä vuorovaikutuksia kasvien kasvuun ja kehitykseen. Opiskelija osaa kuvailla, mitkä ovat kasvihuonetekniikkaan liittyviä keskeisimpiä tutkimuskohteita sekä arvioida, mitä mahdollisuuksia ne tuovat nykyaikaiseen kasvihuonetuotantoon. Opiskelija osaa soveltaa saamia tietojään seminaariesitelmässään.

Sisältö: Keskeisten kasvutekijöiden, valon, lämpötilan, ilman koostumuksen, kasvualustan, lannoituksen ja kastelun hallintatekniikat kasvihuonetuotannossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus ja/tai Hanan, J.J. 1997: Greenhouses. Advanced technology for protected horticulture. CRC Press, Boca Raton, 684 s.

Suoritustavat: Luentokurssi. Kirjallinen kuulustelu. Kurssiin sisältyy pakollinen retki- ja seminaaripäivä.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa ja prof. Risto Tahvonen, MTT.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena opintojaksojen KTB212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys ja KTB214 Sadonmuodostus II suorittaminen.

Postharvest physiology and technology (PTARH303) 5 op

824000

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in horticulture and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in uneven years. Recommended in the 3rd or 4th year of studies.

Preceding studies: Basic knowledge in plant physiology, horticulture or related disciplines.

Objective: A student understands the principles of postharvest physiology, storage technology and pre- and postharvest factors affecting the internal and external quality of horticultural crops.

Contents: Postharvest physiology, pre- and postharvest factors influencing the quality of horticultural products, cooling, storing and transportation

Literature : Wills, R., McGlasson, B., Graham, D. & Joyce, D. (2007) Postharvest. An Introduction to the Physiology & Handling of Fruit, Vegetables & Ornamentals.

Completion: Lectures 26 h, group work 30 h, independent study 70 h. The course includes lab exercise and an excursion.

Evaluation: Group work (a written assignment and presentation) 50 % of the final grade, exam 50 % of the final grade, scale 1- 5.

Responsible person: Pauliina Palonen

Puutarhakasvitiede 1 (PTARH304) 5 op

82400

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina kasvimorfologian (KTT106) sekä kasvimaantieteen ja -ekologian (KTT244) opintojaksot.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella puutarhakasveja niiden käyttötavan ja viljelyhistorian perusteella.

Opiskelija osaa käyttää viljelykasvien nimeämissääntöjä sekä tunnistaa tärkeimmät Suomessa viljeltävät ja viherrakentamisessa käytettävät puutarhakasvit.

Sisältö: Puutarhakasvien ryhmittely, nimeäminen ja historia sekä lajintuntemuksen opiskelu. Lajintuntemus opiskellaan pääosin itsenäisesti laitoksen herbaariokokoelmaa, lajintuntemuksen verkko-oppimisympäristöä (<http://www.helsinki.fi/pinkka/>) sekä elävien kasvien kokoelmia hyväksi käyttäen. Opintojaksoon sisältyy luentojen lisäksi maastokäyntejä ja lajintuntemukseen liittyviä harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistoksi sopivat esimerkiksi seuraavat kirjat: Hämet-Ahti, L. ym. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio, Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005. Suuri Pohjolan kasvio, Väre, H. & Kiuru, H. 2006. Suomen puut ja pensaat.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu, harjoitustehtävät, lajintuntemuskuulustelu.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu 50 %, lajintuntemuskuulustelu 50 %.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Puutarhatieteen muut opinnot (PTARH305) 5-10 op

82416

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus:

Tavoite: Tietyn kokonaisuuden muodostavista opinnoista, esim. ainutkertaiset luentosarjat, opintopiirit tai työskentelystä tutkimusryhmässä tai alan tutkimuslaitoksessa voidaan antaa suoritusmerkintä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen sen suorittamista.

Arviointi:

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Viheralueiden suunnittelun perusteet (PTARH306) 5 op

824008

Ajoitus: SL, II periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuonna

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata viheralueiden suunnittelun ja rakentamisen menettelytavat sekä tärkeimmät niistä säätelevät tekijät. Opiskelija osaa arvioida viherympäristöjä käyttäjien ja luonnontalouden kannalta ja tuottaa näitä hyödyttäviä suunnitteluratkaisuja.

Sisältö: Viherrakentamisen ja viheralueiden suunnittelun perusteet, hyvinvointia edistävien ympäristöjen suunnittelu, viherrakentamista säätelevät määräykset ja sopimukset. Jaksoon sisältyy oppimispäiväkirjan kirjoittaminen, luentoja ja suunnittelutehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimispäiväkirjana tentitään Soini, T. 2009. Viherrakentajan käsikirja. Viherympäristöliiton julkaisuja 44. Suunnittelutehtävän suorittamiseen tarvitaan pehmeä lyijykynä, värikynä, suhdeviivain, luonnoslehtiö ja skissipaperia.

Suoritustavat: Oppimispäiväkirjan ja suunnittelutehtävän hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Rakennettujen viheralueiden ekologia (PTARH401) 5 op

82487

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi, parittomina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena pääaineopiskelijoille puutarhakasvitiede 1:n (PTARH304) ja viheralueiden suunnittelun perusteiden (PTARH306) kurssit.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata eri viheraluetyyppien syntyyn vaikuttaneet tekijät, luokitella viheralueita ja analysoida suunnitteluratkaisujen vaikutuksia taajamaekosysteemien kannalta. Opiskelija osaa soveltaa kasviekologian periaatteita ja ympäristönlukutaitoa rakennettujen viheralueiden suunnittelussa.

Sisältö: Viheraluetyypit, taajamaekosysteemien ominaispiirteet, kasvivyhdyskunnat, rakennetut kasvialustat, hulevesien hallinta ja kaupunkiviljely. . Opintojaksoon sisältyy luentoja, harjoitustyö ja opintoretkeä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Dunnett, N. & Hitchmough, J. (toim.). 2004. The dynamic landscape ja luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitusten hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Photobiology (PTARH402) 5 op

82422

Target group: PhD, Master's degree, visiting and exchange students in horticulture, crop sciences and related disciplines.

Timing: Spring term, period III or IV, in uneven years. The course is organized as a one-week intensive course. The exact timing will be informed in WebOodi.

Preceding studies: Good knowledge on plant physiology or related disciplines.

Objective: The student can describe the general physical properties of light and can analyze how natural variation in light climate and light spectrum affects plant growth and development as well as production. The student can explain the structure and function of currently known photoreceptors and the signal cascades that control vegetative and reproductive development of plants. The student understands current methods to measure photosynthesis and learns recent challenges in photosynthesis research. The student can describe how artificial lighting is applied in controlled greenhouse production. Selected research articles are presented in student seminars where the student learns presentation skills as well as to critically evaluate the articles in the light of the topics dealt during the course.

Contents: Physical properties of light. Photoreceptors, light perception and signalling in plants. Influence of light on growth and development of plants (photomorphogenesis, phototropism, stomatal movement). Photoperiodism. Interaction of light and other growth factors. Current status of photosynthesis research. Artificial lighting in greenhouse production.

Study materials and literature: Preparatory reading (articles) is provided prior the course. McDonald, M. 2003: Photobiology of higher plants. John Wiley & Sons Ltd., England. p. 354.

Completion: Full-day course. Lectures, demonstrations and compulsory seminars.

Evaluation: Seminars. Home examination.

Responsible person: Paula Elomaa

Other information: The course is organized jointly with the Department of Biosciences and the Finnish Graduate School in Plant Biology.

Horticulture for human well-being (PTARH403) 5 op

82492

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in horticulture and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, in uneven years. Recommended in the 3rd or 4th year of studies.

Preceding studies: Basic knowledge in horticulture or related disciplines. PTARH306 for major subject students.

Objective: The student can recognize the connection between nature experiences and human health, and analyze the environment from the point of view of well-being. The student can apply social, physical and psychological knowledge to the planning of therapeutic horticultural applications and healing environments.

Content: Basic concepts and theories, research from different disciplines studying the interaction between nature and human health, practical applications of green care.

Study materials and literature: Scientific articles and other material will be indicated during the course.

Completion: Lectures 20 h, seminars 4 h, group work 48 h, independent study including writing of a learning diary 60 h.

Evaluation: Accepted learning diary, article assignment 30% of the final grade, group work 70% of the final grade, scale 1-5.

Responsible person: Erja Rappe.

Projektityö (PTARH404) 5-10 op

82435

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat.

Edeltävät opinnot: Aineopintoja.

Tavoite: Projektityötä tehdessään opiskelija oppii soveltamaan puutarhatieteen menetelmiä puutarha-alan suunnittelu- tai kehittämistehtävässä sekä raporttoimaan hankkeestaan toimeksiantajan edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Opiskelija suorittaa suunnittelu/kehittämistehtävän tyypillisesti itsenäisenä toimeksiantajana esim. opintojensa ohella tai kesätyönä.

Suoritustavat: Projektityön hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa etukäteen ennen sen suorittamista. Työn kulku dokumentoidaan oppimis- tai työpäiväkirjan (esim. laboratoriapäiväkirjan) muodossa. Työstä laaditaan yhteenvetoraportti, joka noudattaa soveltuvien osien erikoisharjoittelusta annettuja raportointiohjeita. Työtehtävästä riippuen, raporttiin voidaan liittää työn toimeksiantajalle toimitettu materiaali.

Arviointi: Esitetyn ratkaisun tarkoituksenmukaisuus, tieteelliset perusteet ja käytännön toteutus. Hyväksytty / hylätty.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Aineopintoja

Hedelmä- ja marjatuotanto (PTARH405) 5 op

824009

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: KTT213 Sadonmuodostus I, KTT214 Sadonmuodostus II

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on kokonaiskäsitys hedelmien ja marjojen tuotantoketjusta sekä tuotantoketjun eri vaiheiden toimivuuteen vaikuttavista tekijöistä. Opiskelija ymmärtää hedelmä- ja marjakasvien satofysiologiaa ja osaa sen kautta analysoida tuotantoprosessia.

Sisältö: Hedelmä- ja marjatuotanto Suomessa ja maailmalla, kasvinsuojelu, jatkojalostus, markkinointi, ajankohtainen marjakasvien tutkimus, keskeinen satofysiologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jackson D., Looney, N., Morley-Bunker, M. & Thiele, G.F. (toim.) 2011. Temperate and subtropical fruit production. 3. painos. Luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu ja seminaarityö. Kurssiin kuuluu pakollinen opintoretki.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja seminaarityö.

Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Puutarhakasvitiede 2 (PTARH406) 5 op

824010

Ajoitus: KL, III periodi, parittomina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina PTARH304 Puutarhakasvitiede 1.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella ja tunnistaa viherrakentamisen kasveja niiden morfologian perusteella. Opiskelija osaa arvioida kasvien menestymistä niiden alkuperän ja kasvupaikkavaatimusten perusteella. Opiskelija osaa suunnitella viherrakentamisen kasvien käyttöä ottaen huomioon niiden ekologian ja kulttuurihistorian.

Sisältö: Viherrakentamisen kasvien tunnistaminen ja käyttötavat sekä lajintuntemuksen opiskelu. Lajintuntemus opiskellaan pääosin itsenäisesti laitoksen herbaariokokoelmaa, lajintuntemuksen verkko-oppimisympäristöä (<http://www.helsinki.fi/biosci/pinkka/>) sekä elävien kasvien kokoelmia hyväksi käyttäen. Opintojaksoon sisältyy luentojen lisäksi maastokäyntejä ja lajintuntemukseen liittyviä harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistoksi sopivat esimerkiksi seuraavat kirjat: Hansen, R. & Stahl, F. 1993. Perennials and their garden habitats, Hämet-Ahti, L. ym. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio, Rätty, E. 2005, Viheralueiden puut ja pensaas.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu ja lajintuntemustentti.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Puutarhatieteen kirjallisuus (PTARH502) 5 op

82495

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi opintojen loppuvaiheessa.

Tavoite: Maisterintutkinnon kirjallisuustentin suoritettuaan opiskelija on syventänyt aiemmissa opintojaksoissa hankittuja tietoja. Hän osaa kriittisesti analysoida opiskelemaansa sekä yhdistää asioita aiemman samaansa tietoonsa. Hän osaa muodostaa oman henkilökohtaisen ja analyyttisen käsityksensä lukemastaan.

Sisältö: Opiskelija perehtyy valitsemaansa kirjallisuuteen itsenäisesti, hankkii tarvittaessa asiasta lisätietoa ja koostaa keskeisistä asioista yhteenvedon ja oppimisprosessia reflektoiden oppimispäiväkirjan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tentittävän kirjallisuuden (vaikeudesta riippuen n. 500-750 sivua) voi valita laitokselta saatavan luettelon mukaan. Kirjallisuudesta voi myös erikseen sopia professorin tai yliopistonlehtorin kanssa.

Suoritustavat: Kirjallisuus suoritetaan oppimispäiväkirjan muodossa. Tarkemmat ohjeet vastuuolettajalta.

Arviointi: Oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Maisterintutkielma (pro gradu) (PTARH503) 40 op

82443

Kohderyhmä: Puutarhatieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syvenee tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Työskentely tutkimusryhmässä (PTARH504) 5-10 op

81259

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin perusperiaatteet

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Postgraduate studies in horticulture (PTARH601) 5-10 cp

824006

Target group: PhD students in horticulture .

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in horticulture, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass/ Fail

Responsible person: Paula Elomaa

[takaisin ylös](#)

Kotieläintiede

Kotieläintieteen keskeisiä opetus- ja tutkimusalueita ovat kotieläinjalostuksen ja -ravitsemuksen perusteet ja sovellukset. Kotieläintieteen pääaineen vastuulla on myös kotieläinbiotekniikka, joka on osa kolmen laitoksen yhteistä biotekniikan pääainetta.

Kotieläintieteen opiskelijat voivat valita maisterintutkinnon opintosuunnaksi kotieläinten jalostus- tai ravitsemustieteen. Kotieläintiedettä opiskelleet ovat sijoittuneet monipuolisiin työtehtäviin hyvin. Tyypillisiä töitä ovat alan neuvonta-, koulutus-, suunnittelu- ja tutkimustehtävät sekä hallinnolliset tehtävät.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Kotieläintiede, PL28 (Koetilantie 5), 00014, Helsingin yliopisto

Faksi (09) 191 58379

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Jaakkola, Seija, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58543, email: seija.jaakkola@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kandidaatin opinnot ja yleiset opintoasiat: **Kuokkanen, Ria**, opintoasiainsuunnittelija, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi

Kotieläinten jalostustiede: **Elo, Kari**, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Kotieläinten ravitsemustiede: **Kokkonen, Tuomo**, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58561, email: tuomo.kokkonen@helsinki.fi

Kotieläinten jalostustiede

Kotieläinten jalostustieteen tutkimuskohteina ovat eri kotieläinlajien tuotanto- ja hedelmällisyysominaisuuksiin, rakenteeseen, terveyteen ja luonteeseen sekä tuotteiden laatuun vaikuttavat geneettiset tekijät.

Kotieläinjalostuksen tavoitteena on kehittää tuotantoon tai harrastuskäyttöön tarkoitettujen eläinlajien ominaisuuksia niin, että eläimet ovat hyvinvoivia ja niistä saatavat tuotteet laadukkaita. Jalostustyö edellyttää mm. jalostettavien ominaisuuksien periytyvyyden ja eläinten jalostusarvojen arviointia.

Kotieläinten jalostustieteeseen suuntautuvalla opiskelijalla tärkeitä perusaineita ovat tilastotiede ja perinnöllisyystiede. Luentoja lisäksi opintoihin kuuluu mm. laskuharjoituksia, kirjallisuusreferaatteja, laboratorioharjoituksia sekä erilaisten tilastollisten ja muiden analysointiohjelmistojen käytön harjoittelua. Kursseilla tehdään tutustumiskäyntejä eri kotieläinlajien jalostuksesta ja neuvonnasta vastaaviin laitoksiin.

Molempien opintosuuntien opintoihin kuuluu maatalousharjoittelun lisäksi harjoittelu kotieläinalan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä.

Opettajat

Elo, Kari, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Juga, Jarmo, yliopistonlehtori, dosentti, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58552, email: jarmo.juga@helsinki.fi

Mäntysaari, Esa, professori (vapaalla)

Säisä, Marjatta, yliopistonlehtori (mvs), tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58661, email: marjatta.saisa@helsinki.fi

Sillanpää, Mikko, yliopistonlehtori (vapaalla) mailto:

Strandén, Ismo, yliopistonlehtori (mvs), dosentti, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 050-3185275, email: ismo.stranden@helsinki.fi

Dosentit

Atroshi, Faik, email: faik.atroshi@helsinki.fi

Kantanen, Juha, email: juha.kantanen@mtt.fi

Koskinen, Erkki, email: erkki.koskinen@evira.fi

Liinamo, Anna-Elisa, email: anna-elisa.liinamo@mtt.fi

Mäki-Tanila, Asko, email: asko.maki-tanila@mtt.fi

Ojala, Matti, email: matti.ojala@helsinki.fi

Saastamoinen, Markku, email: markku.saastamoinen@mtt.fi

Uimari, Pekka, email: pekka.uimari@mtt.fi

Kotieläinten ravitsemustiede

Kotieläinten ravitsemustieteen keskeisiä opetus- ja tutkimusalueita ovat ravitsemusfysiologia ja aineenvaihdunta, ravinnontarve, rehujen koostumus ja soveltuvuus eri kotieläinlajeille, rehuteknologia sekä ravinnon vaikutus eläinten tuotokseen, hyvinvointiin, tuotteiden laatuun ja terveyteen. Tutkimusten tavoitteena on rehun hyväksikäytön tehostaminen ja kotieläintuotteiden laadun parantaminen tuotannon kannattavuus, ympäristövaikutukset ja hyvinvointikysymykset huomioon ottaen.

Kotieläinten ravitsemustieteeseen suuntautuvalle opiskelijalle tärkeitä perusaineita ovat kemia, biokemia ja eläinfysiologia. Luentoja lisäksi opetukseen kuuluu harjoitustöitä ja demonstraatioita, joihin sisältyy mm. rehun koostumuksen ja rehuarvon määrittäminen sekä ruokinnan suunnittelua. Kursseilla tehdään myös tutustumiskäyntejä maataloille sekä tutkimus- ja rehuteollisuuslaitoksiin.

Molempien opintosuuntien opintoihin kuuluu maatalousharjoittelun lisäksi harjoittelu kotieläinalan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä.

Opettajat

Jaakkola, Seija, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58543, email: seija.jaakkola@helsinki.fi
Kokkonen, Tuomo, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58561, email:

tuomo.kokkonen@helsinki.fi

Näsi, Matti, professori emeritus, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58551, email: matti.nasi@helsinki.fi

Valaja, Jarmo, yliopistonlehtori, dosentti, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 40913, email:

jarmo.valaja@helsinki.fi

Vanhatalo, Aila, professori mailto: (tutkimusvapaalla lukuvuonna 2012-2013)

Dosentit

Aronen, Ilmo, email: ilmo.aronen@raisigroup.com

Griinari, Mikko, email: mikko.griinari@clanet.fi

Huhtanen, Pekka, email: pekka.huhtanen@njv.slu.se

Khalili, Hannele

Manninen, Merja, merja.manninen@evira.fi

Pölönen, Ilpo, email: ilpo.polonen@laurea.fi

Rinne, Marketta, email: marketta.rinne@mtt.fi

Setälä, Jouko, email: jouko.setala@proagria.fi

Tesfa, Alem

Tuori, Mikko, email: mikko.tuori@helsinki.fi

[takaisin ylös](#)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 48 op (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)		opintopisteet	ajoitus
Y96	Matematiikka, tasokoe	1	1
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	1	1
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
MAAT100	Johdatus maataloustieteiden opintoihin (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)	4	1
KEL120	Kotieläinten anatomia	3	1
RAV093	Anatomian ja fysiologian perusteet	5	1
RAV094	Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	5	1
RAV092 ¹	Solubiologian perusteet	2	1
52081 ²	Genetiikan perusteet	2	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2
Y131	Tilastollisia malleja 1	5	2
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu	2	2-3

PÄÄAINEOPINNOT, 94 op

Maataloustieteiden perusopinnot, 25 op

KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	1
KTT111	Kasvintuotantotieteiden perusteet	5	1
Y150	Elintarvikeketju	2	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet	5	1
MAAT200	Maatalousharjoittelu	3	1-2
Y92	Bioenergiaketjut	5	1-3
tai			
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka	5	1-3

Aineopinnot, 69 op (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)

KEL160	Terve ja hyvinvoiva kotieläin	5	2
KEL170	Kotieläinravituksen perusteet	5	2
KEL180	Kotieläinjalostuksen perusteet	5	2
KEL200	Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen	5	2
KEL210	Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus	7	2-3
KEL220	Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus	7	2-3
KEL230	Kotieläinbiotekniikka	8	2

KEL240	Kotieläinten jalostusohjelmat	6	2-3
KEL310 ³	Kirjallisuustentti	5	3
MAAT300	Kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)	5	3
KEL330	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	3

Seuraavista vähintään 5 op: 5

KEL250 Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit
Muiden oppiaineiden kursseja sopimuksen mukaan

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	1
TVT-ajokortti	3	1

Kandidaatin tutkintoon sisältyy yhteensä 14 op kieli- ja TVT-opintoja. Äidinkielen opinnot (3 op) on integroitu opintojaksoihin MAAT100 (1op) ja MAAT300 (2 op). Lisäksi 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MAAT300..

MUUT OPINNOT, 3 op

Kotieläinalan erikoistumisopintoja sopimuksen mukaan 3

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sopimuksen mukaan 25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹ Vaihtoehtoisesti Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso Biokemia ja solubiologia (2 op), osana Biotieteiden perusteet I-opintojaksoa.

² Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso, osana Biotieteiden perusteet I ja II -opintojaksoja. Biotieteiden perusteet I ja II –opintojaksot voi suorittaa myös kokonaan.

³ Kirjallisuus opintosuunnan mukaan.

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Kotieläinten jalostustiede (KEJAL), Kotieläinten ravitsemustiede (KERAV)

YLEISOPINNOT, 30 op

Alla olevista opinnoista 30 opintopistettä sopimuksen mukaan.

Ryhmä A: Kemia, biokemia ja mikrobiologia

BKEM100 Biokemia I, 5 op
BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt, 5 op
BKEM200 Biokemia II, 5 op
BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt, 5 op
BKEM300 Molekylaarinen solubiologia, 5 op
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi, 5 op
tai muita, erikseen sovittavia kursseja

Ryhmä B: Tilastotiede, matematiikka, tietojenkäsittelytiede:

Y132 Tilastollisia malleja 2 D, E ja/tai G
Y136 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset
Y100 Matematiikka 1, 5 op
Menetelmätieteiden sivuainekokonaisuuden kursseja⁵

Ryhmä C: Perinnöllisyystiede

Geneettinen analyysi, 3 op
Ihmisgenetiikka, 3 op
Genomes, 3 op
Kursseja (Biotieteellinen tiedekunta)

Ryhmä D: Biotekniikka, fysiologia ja eläinlääketiede:

BIOT100 Biotekniikka 1, 2 op

BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 2 op
BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3-5 op
BIOT300 Biotekniikka 2, 3 op
RAV095 Syventävä fysiologia, 4 op
Kursseja (Eläinlääketieteellinen tiedekunta)

Ryhmä E: Muita kursseja sopimuksen mukaan

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon KEJAL520 ja KERAV520.

⁵Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta

PÄÄAINEOPINNOT, 76-81 op

opintopisteet

ajoitus

Kotieläinten jalostustieteen syventävät opinnot, 81 op (sis. 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä)

KEJAL410	Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu	10	4-5
KEJAL420	Jalostusarvojen arvioimismenetelmät	5	4-5
KEJAL460	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KEJAL510	Kirjallisuustentti 2	7	4-5
KEJAL520	Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (sisältää 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä integroituna)	7	4-5
KEJAL530	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	(4)-5

Seuraavista opinnoista vähintään 10 op:

KEJAL430	Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka	10	
KEJAL440	Molecular markers in animal breeding	5	
KEJAL450	Estimation of variance components	5	
KEJAL470	Genomic selection	3	
Muita kursseja sopimuksen mukaan			

Kotieläinten ravitsemustieteen syventävät opinnot, 76 op (sis. 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä)

KERAV410	Märehtijän ravitsemusfysiologia	10	3-4
KERAV420	Feed technology and hygiene	5	3-4
KERAV430	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KERAV510	Kirjallisuustentti 2	7	4-5
KERAV520	Research process 2 (sisältää 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä integroituna)	7	4-5
KERAV530	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	(4)-5

Seuraavista opinnoista vähintään 5 op:

KERAV440	Endokrinologia	3-5	4-5
KERAV450	Kotieläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin mittaaminen ja arviointi Muita kursseja sopimuksen mukaan	3	4-5

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KEJAL520 ja KERAV520.

MUUT OPINNOT

Vapaasti valittavia opintoja

KEJAL

KERAV

9

14

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

120

takaisin ylös

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

810002 Maataloustieteiden perusopinnot
815006 Kotieläintieteiden aineopinnot
815007 Kotieläinten jalostustieteen syventävät opinnot
815008 Kotieläinten ravitsemustieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kotieläintieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 815009

KEL150 Kotieläintuotannon perusteet 5 op
KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet 5 op
KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet 5 op

Seuraavista vähintään 10 op
KEL250 Kotieläinten aihealueittain vaihtuvat erikoiskurssit
Tai muita kursseja sopimuksen mukaan

Kotieläintieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille 35 op

Tunniste: 815011

Kotieläintieteen, kotieläinten jalostustieteen tai kotieläinten ravitsemustieteen opintoja sopimuksen mukaan. Esivaatimuksena kotieläintieteen perusopinnot.

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus maataloustieteiden opintoihin (MAAT100) 3-4 op

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvintuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -palvelut ja -työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoriutua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä lopputenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri, (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden - pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuisena ja kotieläintieteen pääaineessa 4 op laajuisena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

Kotieläinten anatomia (KEL120) 3 op

815014

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija hallitsee kotieläinten elinjärjestelmien rakenteen ja perustoiminnot.

Sisältö: Elimistön eri kudosten ja elinten anatominen ja toiminnallinen rakenne sekä topografia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 26 R 9 I 45

Vastuuhenkilö: Professori Lars-Axel Lindberg, yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) 5 op

815026

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Elintarvikeketju -kurssin (Y150) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija muistaa mitä kotieläintuotantoon liittyvät keskeiset käsitteet ja termit tarkoittavat. Hän osaa kuvata perusasioita kotieläinten ruoansulatuksesta ja ominaisuuksien periytymisestä. Hän osaa kertoa ruokintaan, hoitoon ja jalostukseen liittyvistä toimenpiteistä, käytännöistä ja tavoitteista, sekä osaa selittää kuinka kotieläintuotantoon liittyvät laitteet toimivat ja minkälaisissa rakennuksissa eläimiä pidetään.

Sisältö: Eläinaineksen kehittäminen, tuotantoeläinten ravitsemuksen ja hoidon perusteet sekä kotieläintuotannossa käytettävä teknologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, pakollinen demonstraatio ja tentti, K 42 H 6 I 86

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Terve ja hyvinvoiva kotieläin (KEL160) 5 op

815030

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) sekä suositellaan Kotieläinten anatomia (KEL120), Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Tavoite: Osa A: Opintojakson käytyään opiskelija osaa määritellä kotieläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin peruskäsitteet sekä tunnistaa kotieläinten lajinnukaisia käyttäytymispiirteitä. Opiskelija pystyy selittämään tuotantoympäristön vaikutuksia kotieläinten käyttäytymiseen ja hyvinvointiin.

Osa B: Opintojakson käytyään opiskelija tunnistaa yleisimmät nautojen ja sikojen sairaudet sekä pystyy tekemään yhteenvedon kotieläinten terveydenhoidon toimintaperiaatteista ja käytännöistä.

Sisältö: Osa A) Kotieläinten hyvinvointi, etologia ja eläinsuojelu (3 op): Etologian perusteet, hyvinvoinnin käsite, käyttäytyminen hyvinvoinnin perustana, kotieläinten tuotantoympäristövaatimukset. Osa B) Kotieläinten sairaudet ja terveydenhuolto (2 op): Nautojen ja sikojen sairaudet, kotieläinten terveydenhoidon perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 50 R 12 H 12 I 59

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) 5 op

815034

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) sekä suositellaan Kotieläinten anatomia (KEL120), Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Oppimistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee eri ravintoaineiden roolin ja tarpeen eri kotieläinlajien ravitsemuksessa sekä oppii yksimahaisten eläinten ja märehtijöiden ruoansulatuksen erityispiirteet.

Sisältö: Ravintoaineet, niiden kemialliset ominaisuudet ja keskeiset fysiologiset tehtävät elimistössä. Eri ravintoaineiden sulavuus märehtijällä ja yksimahaisilla eläimillä. Ravintoaineiden keskeiset aineenvaihduntareitit elimistössä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 36 R 50 I 47

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) 5 op

815038

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) suorittamista sekä suositellaan Y130, KEL230B ja 52081 (genetiikan perusteet) suorittamista.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää kotieläinjalostuksen perusteet, ja hän tuntee keskeiset käsitteet ja tärkeimmät menetelmät.

Sisältö: Jalostustavoitteet; kvantitatiiviset ominaisuudet; periytymisen perusteet; genotyyppien ja geenien yleisyys populaatiossa; sukulaisuus ja sukusiitos; geneettinen perusmalli; tuotanto-ominaisuuksien vaihtelu; geneettinen vaihtelu, periytymisaste ja geneettinen korrelaatio; jalostusarvo ja sen ennustaminen; valinta ja geneettinen muutos; paritusmenetelmät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Juga, J. ym. 1999. Kotieläinjalostus.1. painos. 294 s. ja Campbell, N.A. ym. 2008. Biology. 8. painos. 1267 s. soveltuvin osin ja muuta oheismateriaalia.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 42 R 10 I 81

Vastuuhenkilö: kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) 5 op

815046

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kemian luennot (YKEM010 ja YKEM020), Kemian työt (YKEM101) ja Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa arvioida kuinka rehun kemiallinen koostumus ja ominaisuudet vaikuttavat sen käyttökelpoisuuteen eläinten ruokinnassa. Hän osaa laskea rehujen energia- ja valkuaisarvot eri eläinlajeille. Hän osaa selittää mihin rehuarvot perustuvat ja kuinka rehun ravintoaineiden pitoisuudet analysoidaan ja sulavuudet määritetään.

Sisältö: Rehujen kemiallisen koostumuksen analysointi, ravintoaineiden sulavuuden määrittäminen rehujen energia- ja valkuaisarvojen määrittäminen sekä eri energia- ja valkuaisarvojärjestelmät rehuarvon ja eläinten ravinnontarpeen mittausta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö ja työselostus. K 36 H 50 I 47

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) 7 op

815050

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2014, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma (MAAT200) sekä suositellaan Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa kuvata ja selittää kasvu- ja maidontuotantofysiologiaan liittyviä ilmiöitä ja syy-seuraus -suhteita. Hän osaa analysoida erilaisten rehujen, ruokintastrategioiden ja hoitokäytäntöjen vaikutuksia tuotannon määrään, eläintuotteiden laatuun ja eläinten hyvinvointiin. Hän osaa laskea eläinten ravinnontarpeet eri tuotantomuodoissa ja osaa soveltaa tietoja rehujen ominaisuuksista ja eläimen fysiologiasta ruokinnan suunnittelussa.

Sisältö: Osa A) lihantuotanto (3 op) ja osa B) maidontuotanto (4 op). Lihanautojen ja lypsylehmien tuotantofysiologia, ravinnontarpeet ja -hyväksikäyttö, rehujen syönti ja laatuvaatimukset. Ruokinta tuotantokauden eri vaiheissa sekä erilaisiin tuotantomuotoihin liittyvät ruokintastrategiat. Lihan ja maidon tuotantoon, koostumukseen ja laatuun vaikuttavat tekijät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyöt, kirjalliset tentit, K 68 R 28 I 92

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220) 7 op

815054

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2013, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma (MAAT200) suorittamista.

Oppimistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee keskeiset kysymykset sikojen ja siipikarjan tuotanto- ja ravitsemusfysiologiasta, ymmärtää eri ravintoaineiden osatekijöiden muodostumisen sekä rehujen hyväksikäyttöön liittyvät eri vaikutusmekanismit. Opiskelija hallitsee sian- ja siipikarjanlihan sekä kananmunien koostumukseen ja laatuun vaikuttavat tekijät ja miten niihin voidaan vaikuttaa.

Sisältö: Osa A: Sikojen tuotantofysiologia ja ravitsemus Osa B: Siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus.

Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, kasvu- ja munintafysiologia, energia- ja valkuaisaineenvaihdunta, ravinnontarpeen osatekijät, rehun hyväksikäyttö ja tuotteiden koostumus- ja laatuvaatimukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 118 R50 I 99

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen yliopistonlehtori

Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) 8 op

815058

Ajoitus: Osa A: joka toinen vuosi: seuraavan kerran periodilla IV vuonna 2013, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna. Osa B: joka vuosi I periodilla, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Genetiikan perusteet (Biot. tdk.) sekä suositellaan Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093), Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) ja Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) suorittamista.

Tavoite: Opintojakson A-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää kotieläinten lisääntymiselinten anatomian, lisääntymisfysiologian ja – biotekniikan perusteet. B-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää geneettisen muuntelun merkityksen kotieläintuotannolle sekä osaa selittää biotekniikan soveltamismahdollisuudet kotieläintutkimuksissa sekä kotieläintuotannossa.

Sisältö: Osa A) Lisääntymisfysiologian perusteet (3 op): Naaras- ja uroslähtien lisääntymistoiminnot; lisääntymiselinten anatomian ja fysiologian perusteet; lisääntymisbiotekniikan perusteet.

Osa B) Biotekniikan perusteet kotieläinjalostuksessa (5 op): Keinosiemennys, alkioteknologia, siittiösolujen lajittelu, kloonauks, muuntogeeniset kotieläimet, molekyylieneettiset merkit, kotieläinten genomit, genomien kartoitus, geenikartat ja kytkentäkartat, kvantitatiivisten ominaisuuksien periytyminen, kvantitatiiviseen ominaisuuteen vaikuttava lokus; QTL -kartoitus, yhden merkin kartoitus, intervallikartoitus, QTL -kartoitusten tuloksia, kotieläinten periytyvät sairaudet ja haitalliset ominaisuudet, merkkiavusteinen valinta ja merkkiavusteinen risteytys, genomivalinta, etiikka ja kotieläinbiotekniikka, kotieläinbiotekniikka tulevaisuudessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Campbell, N.A. ym. 2008. Biology. 8. painos. Benjamin Cummings. 1267 s. soveltuvin osin ja muuta oheismateriaalia.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyöt. Osa A: K 24 I 56

Osa B: K 30 R 26 I 78

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) 6 op

815062

Ajoitus: Joka vuosi III – IV periodilla. Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Kotieläinbiotekniikka (KEL230) B-osa.

Tavoite: . Opiskelija osaa perinnölliseen edistymiseen vaikuttavat tekijät ja niiden väliset vuorosuhteet, ymmärtää eläinten jalostusarvokäsitteen ja monen ominaisuuden samanaikaisen valinnan hyödyt sekä osaa arvioida jalostusohjelmien kriittiset tekijät.

Kurssin B-osan jälkeen opiskelija tietää tärkeimpien kotieläinten suomalaiset jalostusohjelmat ja osaa arvioida niitä kriittisesti.

Sisältö: Osa A) Perusteet (3 op): Jalostusarvokäsite, jalostustavoitteiden määrittäminen, valintateoria ja jalostusohjelman yleisperiaatteet ja suunnittelu. Osa B) Sovellukset eri kotieläinlajeilla (3 op): Jalostusohjelmien käytännön sovellukset eri eläinlajeilla (esim. naudat, siat, hevoset, koirat, kalat).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: A-osa: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö ja B-osa: oppimispäiväkirja, ryhmätyö.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Jarmo Juga, yliopistonlehtori Marjatta Säisä

Lisätiedot: Kurssi korvaa KEL/KEBIOT210 C-osan ja KEL/KEBIOT220 – kurssin jalostusosuuden.

Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit (KEL250) 2-5 op

815066

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. - 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija on perehtynyt kotieläintuotannon erityiskysymyksiin.

Sisältö: Eri eläinlajien (esim. hevoset, turkiseläimet, lampaat, koirat) jalostusta, ravitsemusta, hoitoa ja hyvinvointia sekä ajankohtaisia kotieläintuotannon erityiskysymyksiä käsitteleviä kursseja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti ja/tai harjoitustyö Vaihtelevat eri kurssien mukaan.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

Keinosiemennyskurssi (KEL270) 3 op

815074

Edeltävät opinnot: Vaaditaan kotieläinbiotekniikan perusteet (KEL/KEBIOT230) B-osa.

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija hallitsee perustiedot nautan ja sian lisääntymisfysiologiasta, ja osaa kummankin lajin keinosiemennysteknikat. Suoritettuaan opintojakson hänellä on pätevyys toimia seminologin sijaisena.

Sisältö: Lisääntymisfysiologia, keinosiemennysteknikka, munasarjadiagnostiikka ja tiineyden tunnistaminen, työhygieniä ja – turvallisuus, työkäytännöt.

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustyöt mm. teurastamossa

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Lisätietoja: Opintojaksolle otetaan rajoitettu määrä opiskelijoita

Kirjallisuustentti 1 (KEL310) 5 op (Literature 1)

815086

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna (kevätlukukausi). Voidaan suorittaa myös kesällä.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220) sekä Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) suorittamista.

Tavoite: Kirjallisuuden suoritettuaan opiskelija on omaksunut oman alansa keskeisimmät teoreettiset tiedot ja osaa soveltaa niitä käytännön tilanteissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotieläinjalostus: Juga, J. ym. 1999. Kotieläinjalostus. 294 s.

- Bourdon, R. M. 1997. Understanding animal breeding. 523 s.

TAI

- Kotieläinravitsemus: Mc Donald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D. & Morgan, C.A. 2001. Animal nutrition. Longman 6th ed. 693 s.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtori Jarmo Juga

Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300) 5 op

812204

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat (AGTEK, BIOT, KEL ja KTT)

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi, luennot periodeilla I-II, omatoiminen työ jatkuu tarvittaessa periodeille III-IV.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatytyppinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon esittäminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 24 - H 4 - R 6 - I 100

Arviointi: Osallistuminen pakollisiin harjoituksiin, oppimispäiväkirja, omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto vaadittuun määrään kandidaatin- tai maisterintutkielmaseminaareja.

Vastuuhenkilöt: yliopistonlehtori Kari Elo (KEL, ja BIOT/KEBIOT), yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen (AGTEK) yliopistonlehtori Mervi Seppänen (KTT) ja professori Paula Elomaa (BIOT/KEBIOT).

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK302, KEL 330 ja KTT304 ja 882502 tai BIOT370. Huom. MAAT300-opintojakso korvaa aikaisemmat opintojaksot AGTEK300, AGTEK301, KEL320 ja KTB302 ja 529219.

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 2 op äidinkielenopintoja ja 1 op TVT:tä.

Kandidaatin tutkielma (KEL330) 6 op (Candidate thesis)

815094

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintieteen perusopinnot ja Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220) sekä Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) suorittamista. Suositellaan Tieteellisen tutkimuksen perusteiden (Y125) suorittamista.

Tavoite: Kandidaatin tutkielman kirjoitettuaan opiskelija osaa hakea tietoa oman alan kirjallisuudesta, tehdä siitä synteesin sekä esittää kirjallisuustutkimuksen tulokset tieteellisen kirjoittamisen kriteerit täyttävän kirjallisen raportin muodossa

Sisältö: Kandidaatintutkielma

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtori Jarmo Juga

Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) 10 op

81510

Ajoitus: periodi II, suositellaan suoritettavaksi 4. ja 5. opiskeluvuonna. A-osa seuraavan kerran sl 2012 ja B-osa sl 2013.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180), kirjallisuustentti 1 (KEL310) ja Tilastollisia malleja 1 (Y131) sekä suositellaan Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) ja Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) suorittamista.

Tavoite: Kvantitatiivisten ominaisuuksien mallintaminen ja tilastolliset perusmenetelmät (osa A) sekä usean ominaisuuden valintaindeksi ja odotettu geneettinen muutos (osa B). Opintojakson A-osan suoritettuaan opiskelija osaa lineaarimallien perusteet ja ymmärtää kiinteiden tekijöiden ja satunnaistekijöiden erot ja mallien merkintätavat sekä keskeisimmät mallioletukset. Opintojakson B-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää kvantitatiivisten ominaisuuksien jalostusarvokäsitteen ja osaa estimoida eläimen jalostusarvon ennusteen valintaindeksimenetelmää käyttäen. Opiskelija ymmärtää myös monen ominaisuuden samanaikaisen jalostusarvojen ennustamisen ja valinnan merkityksen, hallitsee kokonaisjalostusarvokäsitteen sekä osaa soveltaa valintaindeksiä monen ominaisuuden samanaikaisessa valinnassa. Opiskelija myös ymmärtää lineaarisen riippuvuuden käsitteen malleissa ja riippuvuuden mallintamisen merkityksen. Lisäksi opiskelija on tutustunut joihinkin keskeisiin eläinravosteluissa käytettäviin sekamalleihin.

Sisältö: Osa A) Lineaariset mallit (5 op): aineiston kuvaaminen lineaaristen mallien avulla, aineistojen tilastollinen analysointi (kiinteiden tekijöiden malli) ja tulosten tulkinta.

Osa B) Jalostussuunnittelu (5 op): Geneettiset varianssit ja kovarianssit sekä perinnölliset tunnusluvut, yhden ja usean ominaisuuden valintaindeksi, jalostustavoitteet, kokonaisjalostusarvo sekä odotettu perinnöllinen muutos.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyöt; erikseen A- ja B-osissa.

Osa A: K 42 R 15 I 76

Osa B: K 42 R 15 I 76

Vastuuhenkilö: Osa A) yliopistonlehtori Ismo Strandén, osa B) yliopistonlehtori Jarmo Juga

Jalostusarvojen arvioimismenetelmät (KEJAL420) 5 op

81568

Ajoitus: IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2014, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) suorittamista.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää jalostusarvokäsitteen, valintaindeksien ja BLUP-arvostelulaskentamallien sovellukset kvantitatiivisten ominaisuuksien arvioinnissa ja osaa soveltaa tietojaan käytäntöön.

Sisältö: Satunnaismuuttujien varianssit ja kovarianssit, tilastollinen malli, sukulaisuusmatriisin käänteismatriisi, mallin parametrien arviointi, sekamalliyhtälö, BLUP-sovellukset tietokoneella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: Harjoitustyöt ja kertauskuulustelu. Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Professori Esa Mäntysaari

Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka (KEJAL/KEBIOT430) 10 op

81572

Ajoitus: IV periodi, A-osa joka vuosi, B- ja C-osat joka toinen vuosi, B-osa seuraavan kerran periodilla 3 vuonna 2013. Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Tilastollisia malleja 1 (Y131), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) suorittamista.

Tavoite: Opintojakson A-osan suoritettuaan opiskelija osaa selittää tärkeimpien kotieläinten genomien rakenteen peruspiirteet, ymmärtää kotieläingenomien rakenteen ja toiminnan tutkimuksen tärkeimmät menetelmät sekä osaa käyttää tärkeimpiä kotieläinten biotietokantoja. B-osan suoritettuaan opiskelija osaa arvioida kotieläinbiotekniikan sovellusten merkitystä kotieläinjalostuksessa ja -tuotannossa. C-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää kotieläingenivarojen merkityksen sekä niiden säilyttämisen ja tutkimuksen perusteet.

Sisältö: : Osa A) Kotieläingenomiikka (4 op): Genomien DNA-sekvensointi, biotietokannat, kotieläinten genomit, genomien rakenne ja muuntelu, tiheät merkkikartat kotieläimillä, haplotyyppien analysointi, geenitoiminnan tutkimus kotieläimillä, genomiikka RNA-tasolla ja nutrigenomiikka. Osa B) Biotekniikan sovellukset kotieläintuotannossa (3 op): Alkionsiirtoteknologia, alkionsiirtojalostus, suurivaikutteiset geenit, molekyyliogeneettiset merkit, QTL-analyysi, merkkiavusteinen valinta, genomivalinta, geenisiirto ja etiikka. Osa C) Geenivarojen säilytys ja hoito (3 op): Perinnöllisen muuntelun merkitys jalostukselle, perusteet geenivarojen säilyttämiselle, populaation uhanalaisuuden arviointi ja geenivarojen säilytystavat eri lajeilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyöt, ryhmätyöt ja työselostukset. K 64 H 20 R 35 I 148

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Molecular Genetic Markers in Animal Breeding (KEJAL/KEBIOT440), 5 cp

81576

Time: Spring term, period III, in uneven years (next time in spring 2013)

Place: Course and research laboratories at the Dept. of Agricultural Sciences

Preceding studies: Basics in genetics and animal biotechnology required (KEL/KEBIOT230 Animal Biotechnology or equivalent knowledge)

Objective: After this course students understand main applications of molecular genetic markers in animal breeding and genetics and students can analyse parentage and relationships among domestic animals and students are able to develop DNA tests and DNA diagnostics for applications of animal breeding and genetics.

Contents: Journal club, principles of working in a DNA laboratory, collecting samples and extracting DNA, the utilization of DNA sequences, selection of genetic markers, DNA amplification, genotyping of microsatellite markers, parentage testing and pedigree checking and evaluation of relationships based on DNA marker information, construction of linkage map, visit to a DNA diagnostics laboratory.

Study materials and literature: Course material provided during the course.

Completion: Laboratory course, assignments, one seminar presentation, laboratory reports. K 20 H 65 I 48

Evaluation: Participation in journal club, assignments, demonstrations and laboratory reports.

Responsible person: University Lecturer Kari Elo

Estimation of Variance Components (KEJAL450) 5 cp

81580

Timing: Every second year, next time 2013, recommended for 4th or 5th year students.

Prerequisites: Linear models and selection index theory (KEJAL410) or equivalent courses.

Objective: After the course students know the models and methods used in estimation of variance components and can apply them to example datasets.

Contents: Mixed models, simulation of data, characteristics of estimation methods, expected values, variances and covariances, Henderson methods I, II and III, Maximum Likelihood, Restricted Maximum Likelihood, software used in estimation of variance components.

Study material and the literature: Information about the study material is given during the lectures.

Completion: Lectures and practicals

Evaluation: Examination and practicals.

Responsible person: Adjunct professor Ismo Strandén

Maisterivaiheen harjoittelu (KEJAL460) 2 op

81584

Kohderyhmä: Kotieläinten jalostustieteen opiskelijat

Ajoitus: 3. tai 4. kesä

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.

Sisältö: Harjoittelujakso (1-2kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuopettajan kanssa.

Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella. Arviointiasteikko hyväksytty - hylätty.

Vastuuhenkilöt: Kotieläinten jalostustieteen professori, yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

Genomic Selection (KEJAL470) 3 cp

81586

Timing: period IV, every second years, next time spring 2014, recommended for 4th or 5th year students

Prerequisites: Linear models and selection index theory (KEJAL410) or equivalent courses in linear mixed models methods, linear regression modeling, elementary linear algebra, genetic evaluation and breeding schemes.

Objective: After the course the student understands the basic concept of genomic information and its use in genomic evaluation. The student can estimate the genomic relationships and inbreeding from marker data and knows how to utilize genomic breeding values in breeding programs.

Contents: The course provides an introduction to statistical methods and genetic principles behind genomic selection.

Basic concepts of genomic breeding value estimation based on molecular markers as well as some concepts of population genetics will be covered. Use of genomic selection in breeding programs and controlling the inbreeding will also be covered. There will be several teachers and each of them will take slightly different view points to the problem.

Study material and the literature: Information about the study material is given during the lectures.

Completion: Lectures and practicals

Evaluation: Examination and practicals.

Responsible person: University lecturer

Työskentely tutkimusryhmässä (KEJAL480) 5-10 op

81587

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori, yliopistonlehtorit

Kirjallisuustentti 2 (KEJAL510) 7 op

81588

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna. Voidaan suorittaa myös kesällä.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) suorittamista.

Tavoite: Kokoa ja kerta erillisillä opintojaksoilla saadut tiedot ja osoittaa kyvyn käyttää ja soveltaa hankittuja tietoja tulevissa tehtävissä. Tentiin valmistautuessaan opiskelija syventää tietojaan jalostusteoriasta ja saa kattavan kokonaiskuvan kvantitatiivisen genetiikan teoriasta ja sen soveltamisesta jalostusohjelmissä sekä osaa itse soveltaa oppimaansa jalostusohjelmien suunnitteluun.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Falconer, D. ja Mackay, T. 1995. Introduction to quantitative genetics, 4. tai uudempi painos, 480 s.
- Alan erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. I 200

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KEJAL520) 7 op

81592

Ajoitus: I - IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300), Kandidaatin tutkielma (KEL330) ja Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) suorittamista.

Tavoite: Opiskelija perehtyy alan tutkimusaineistojen analysointiin sekä tulosten tulkintaan ja esittämiseen sekä osaa valmistella ja esittää omat tutkimustuloksensa tieteellisessä seminaarissa.

Sisältö: Tutkimusaineistojen esikäsittely- ja analysointimenetelmät sekä käytettävät ohjelmistot. Keskustelu pienryhmässä, oman tutkimus- ja työsuunnitelman sekä tutkimustulosten esittäminen. Osallistuminen vähintään kahdeksaan maisterin tutkielman seminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen ryhmätapaamisiin ja seminaareihin sekä oma seminaariesitys. K 20 R 60 I 53

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori, yliopistonlehtorit

Maisterin tutkielma (KEJAL530) 40 op

81596

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kandidaatin tutkielma (KEL330), Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) tai vastaava.

Tavoite: Opiskelijan syvälinen perehtyminen alansa tutkimukseen sekä itsenäinen ongelmanasettelu ja -ratkaisu. Opinnäytetyön tekemisen jälkeen opiskelija osaa itsenäisesti suunnitella ja toteuttaa tutkimusta, perehtyä kirjallisuuteen ja raportoida tulokset sekä kirjoittaa yhteenvedon tutkimustuloksista.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Kirjallisuus 3 (KEJAL610) 7 op

81516

Tavoite: Kotieläinten jalostustieteen jatko-opintoja tukevaan ja syventävään kirjallisuuteen perehtyminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu tai kirjallinen esitys sovitusta aiheesta.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Post Graduate Seminar (KEJAL620) 2 cp

81564

Objective: The post graduate student learns to present his/her results in scientific seminar and discuss the results in scientific manner.

Contents: Presentation of research projects, new methods and results.

Completion: By following at least 5 seminars and presenting own results in the seminar.

Evaluation: Required completion.

Responsible person: Professor

Pohjoismainen jatkokoulutuskurssi (KEJAL630) 5 op

81565

Ajoitus: Kesä, järjestetään vuorovuosin kussakin Pohjoismaassa NOVA kursseina.

Sisältö: Kurssija pohjoismaisen työryhmän suunnitelman mukaisista aihepiireistä. Opetuskieli englanti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen, harjoitustyöt, kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Lisätiedot: Osallistujien määrä rajoitettu.

Märehtijän ravitsemusfysiologia (KERA/KEBIOT410) 10 op

81672

Ajoitus: I - II periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2013, suositellaan suoritettavaksi 3. - 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) sekä Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220) suorittamista. Suositellaan Biokemia II (BKEM200) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee märehtijän ruoansulatusjärjestelmän ominaispiirteet ja sen ravitsemusfysiologiset toimintamekanismit sekä tietää miten ne vaikuttavat märehtijän ruokinnan sisältöön, syöntikäyttäytymiseen ja hyvinvointiin. Hän ymmärtää märehtijän ravitsemuksen yhteydet ravintoaineiden hyväksikäyttöön, maidon- ja lihantuotantoon sekä ympäristöön. Opiskelija tuntee kotieläinten ravitsemustutkimuksessa käytettyjen empiiristen ja dynaamisten mallien perusteet ja pystyy arvioimaan mallinnuksen tuloksia ravitsemusfysiologisen tiedon pohjalta.

Sisältö: Rehun syönnin vaikuttavat tekijät ja syönnin arvioiminen. Ravintoaineiden pötsikäymiseen, sulatus- ja virtauskinetiikkaan vaikuttavat tekijät. Ravintoaineiden sulatus ja imeytyminen sekä metabolia maksassa, kudoksissa ja maitorauhasessa. Maidon synteesi ja sen säätely. Mallintaminen ja meta-analyysi. Märehtijän ruoansulatuksen tarkastelu yhteispohjoismaisen dynaamisen mallin pohjalta harjoitustehtävien avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti/portfolio, harjoitustyö. K 84 R 96 I 87

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Feed technology and hygiene (KERA/KEBIOT420) 5 cp

81677

Timing: Course is given in Period III every even-numbered years: next time spring 2014. Recommended during the 3. or 4. year of studies.

Preceding studies: Basic knowledge on animal production is required (Chemical composition and evaluation of feeds KEL200, Production physiology and nutrition of cattle KEL/KEBIOT210 or Production physiology and nutrition of pigs and poultry KEL/KEBIOT220 or equivalent knowledge).

Learning outcomes: After the course the student knows the basis of animal feed processing, conservation and production chains with special reference to forages and Nordic conditions. The student is able to apply and integrate the theoretical knowledge acquired to various animal production chains and conditions.

Contents: Processes, design and manufacture of industrial feeds for domestic animals, theory and methods of ensiling forages for ruminant livestock production in Nordic conditions. Feed legislation.

Study materials and literature: Will be given during the course.

Evaluation: A written portfolio of the course main topics. Completed exercises (pass/fail). Work load: lectures, seminars 36 h, exercises, excursions 50 h, self study 47 h.

Responsible person: University lecturer Seija Jaakkola, Adjunct professor Ilmo Aronen

Maisterivaiheen harjoittelu (KERA/430) 2 op

81684

Kohderyhmä: Kotieläinten ravitsemustieteen opiskelijat

Ajoitus: 3. tai 4. kesä

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.

Sisältö: Harjoittelujakso (1-2kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuopettajan kanssa.

Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella. Arvosteluasteikko hyväksytty – hylätty.

Vastuuhenkilöt: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

Kotieläinten endokrinologia (KERA/440) 3 - 5 op

81686

Ajoitus: Joka toinen vuosi III periodilla, seuraavan kerran kl 2013, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) ja Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220).

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa määritellä hormonaalisen säätelyn keskeiset toimintaperiaatteet. Opiskelija osaa verrata ja luokitella eri hormonien vaikutuksia aineenvaihdunnan, kasvun, syönnin maidontuotannon säätelyssä. Opiskelija pystyy arvioimaan ja tulkitsemaan endokrinologisen tutkimuksen tuloksia sekä pystyy antamaan esimerkkejä endokrinologian tutkimusmenetelmistä.

Sisältö: Endokrinologisen säätelyn periaatteet, endokriiniset rauhaset, hormonien vaikutukset ja säätely sekä hermoston ja endokriinisen järjestelmän yhteydet. Maidontuotannon, maitorauhasen kehityksen, kasvun, syönnin ja aineenvaihdunnan säätely. Stressin endokrinologia. Endokrinologinen tutkimus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Vapaaehtoinen kirjallisuus:

Akers, R.M., Denbow, D.M. 2008. Anatomy and physiology of domestic animals tai Sjaastad, Ø.V., Hove, K., Sand, O. 2003/2010. Physiology of domestic animals soveltuvin osin.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti, vapaaehtoinen harjoitustyö K 24 I 57 - 111

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Lisätiedot: Luennotikieli suomi, mahdollista suorittaa englanninkielellä osoitetun kirjallisen materiaalin perusteella

Kotieläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin mittaus- ja arviointi (KERA/450) 3 op

81687

Ajoitus: Joka toinen vuosi II periodilla, seuraavan kerran 2013, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Terve ja hyvinvoiva kotieläin (KEL160), Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) ja Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220).

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa luokitella ja arvioida hyvinvoinnin peruskäsitteitä sekä pystyy antamaan esimerkkejä käyttäytymis- ja hyvinvointitutkimuksessa käytetyistä menetelmistä. Opiskelija pystyy arvioimaan ja tulkitsemaan käyttäytymis- ja hyvinvointitutkimuksen tuloksia sekä pystyy arvioimaan tuotantoympäristön ja hoidon merkitystä kotieläinten hyvinvoinnin kannalta.

Sisältö: Hyvinvoinnin määrittely, käyttäytymis- ja hyvinvointitutkimuksen menetelmät, tutkimustulosten tulkinta. Tuotantoympäristön ja hoidon vaikutus kotieläinten käyttäytymiseen ja hyvinvointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojakson aikana

Suoritustavat: Kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyö K 24 R 10 I 47

Vastuuhenkilö: Professori Jaakko Mononen, yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Lisätiedot: Luennointikieli suomi

Työskentely tutkimusryhmässä (KERAV480) 5-10 op

81689

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtori

Kirjallisuustentti 2 (KERAV510) 7 op

81688

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna. Voidaan suorittaa myös kesällä.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Märentjän ravitsemusfysiologia (KERAV/KEBIOT410) sekä suositellaan Rehuteknologia ja -hygienia (KERAV/KEBIOT420) ja Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KERAV520) suorittamista.

Tavoite: Kirjallisuuden suoritettuaan opiskelija on omaksunut syvällisesti oman alansa teoreettisen tiedon ja osaa soveltaa sitä käytännön ongelmanratkaisussa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: D'Mello, J.P.F. 2000. Farm Animal Metabolism and Nutrition, Oxford University Press. 438s. Referoitava erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. I 200

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Research process 2 (KERAV/KEJAL520) 7 cp

81692

Timing: Periods I – IV. Recommended during the 4. or 5. year of studies.

Preceding studies: Completion of the following courses or equivalent knowledge are required: Literature 1 (KEL310), Candidate thesis (KEL330) and Preparing candidate thesis and presenting seminars (MAAT300). Basic knowledge on statistics is required and additional courses such as Y136 are recommended.

Learning outcomes: After the course the student understands theoretical and methodological principles of animal science research and publishing process. The student is able to apply the knowledge acquired in preparation of her/his own MSc thesis and is able to complete her/his MSc thesis in terms of calculating results, statistical analysis of the data and reporting of the results.

Contents: Research activities in the field of animal science, research environment and facilities, use of experimental animals, experimental models and methods, calculation, analysis, interpretation and application of results, scientific writing. Active participation to journal clubs, workshops and MSc seminars.

Study materials and literature: T.R. Morris, Experimental Design and Analysis in Animal Sciences. CABI Publishing 2002. Other material will be given during the course.

Evaluation: A written portfolio of the course main topics. Completed exercises (pass/fail). Work load: lectures and seminars 22 h, exercises 26 and self study 134 h.

Responsible person: Professor

Other information: Completion of the course without seminars justifies 5 credits instead of 7 credits.

Maisterin tutkielma (KERAV530) 40 op

81696

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KERAV/KEJAL520) suorittamista.

Tavoite: Maisterin tutkielman kirjoitettuaan opiskelija osaa ratkaista tutkimusongelman, käyttää tieteellisiä tutkimusmenetelmiä, analysoida tulokset tilastollisesti, esittää tutkimuksen tulokset ja vetää niistä oikeat johtopäätökset.

Sisältö: Annetusta aiheesta tehtävä tieteellinen tutkielma.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Kirjallisuus 3 (KERAV610) 7 op

81634

Tavoite: Kirjallisuuden suoritettuaan kotieläinten ravitsemustieteen jatko-opiskelija on perehtynyt perusteellisesti omaa tutkimusaihettaan ja jatko-opintojaan tukevaan ja syventävään kirjallisuuteen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen tentti tai kirjallinen esitys sovitusta aiheesta.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Tutkijaseminaari (KERAV620) 2-3 op

81635

Tavoite: Seminaarin pidettyään/kuunneltuaan kotieläinten ravitsemustieteen jatko-opiskelija osaa esitellä oman tutkimustyönsä tavoitteet ja tulokset tutkijayhteisölle sekä osallistua keskusteluun ja ottaa vastaan/antaa rakentavaa palautetta ja kritiikkiä omasta/toisten tieteellisestä työstä.

Sisältö: Seminaareissa esitellään tutkimusprojekteja sekä keskustellaan alustusten pohjalta ajankohtaisista tutkimukseen liittyvistä kysymyksistä.

Suoritustavat: Esitelmän pitäminen ja aktiivinen osallistuminen.
Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Jatkokoulutuskurssi (KERAV630) 2-5 op
81636

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi ajankohtaisesta aiheesta.
Suoritustavat: Harjoitustyö
Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Pohjoismainen jatkokoulutuskurssi (KERAV640) 3-6 op
81637

Ajoitus: Kesä, aika ja paikka ilmoitetaan erikseen.
Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi.
Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

[takaisin ylös](#)

Fysiikka

Fysiikka (mmtdk) Viikki, Koetilantie 3, PL28, 00014 Helsingin yliopisto

Opettajat

Hautala, Mikko, fysiikan yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58487, email: mikko.hautala@helsinki.fi

Biosysteemifysiikan perusopinnot

Biosysteemifysiikan opetus ja tutkimus käsittelevät biosysteemien, erityisesti kasvi- ja eläintuotannon, fysikaalisia (ja kemiallisia) perusteita ja lainalaisuuksia. Biosysteemin dynamiikka (esim. lehmän tai kasvin kasvu, kompostorin toiminta, maan tiivistyminen) mallinnetaan näistä lähtien. Tavoitteena on mallin avulla paremmin ymmärtää biosysteemin toiminta ja kehittää kestäväään kehitykseen perustuvia uusia ja parempia tuotantomenetelmiä. Oleellisena osana biosysteemifysiikan opetuksessa ja tutkimuksessa on fysikaalisten suureiden mittaaminen sekä mallinnus- ja laskentamenetelmät. Vastuuhenkilö yliopistonlehtori Mikko Hautala.

Biosysteemifysiikan perusopinnot, 25 op

Tunniste: 82293

YFYS1 Fysiikka I, 5 op

YFYS2 Fysiikka II, 5 op

YFYS3 Fysiikka III, 5 op

YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I, 5 op
vähintään 5 op seuraavista:

YFYS5 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II, 5 op

AGTEK481 Mittaustekniikka, 7 op

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita, erikseen sovittuja opintoja.

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

YFYS1 Fysiikka I 5 op

822014

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään periodilla I.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot tiedekunnan alan soveltavasta fysiikasta. Opiskelija osaa arvioida ja ratkaista vastaan tulevia yksinkertaisia ongelmia laskemalla ja mittaamalla.

Sisältö: Opintojaksossa opiskelija perehtyy fysikaaliseen malliajatteluun, SI-järjestelmään, kuljetusilmiöihin (neste, kaasu, lämpö ja sähkö), kiinteisiin aineenmekaanisiin ominaisuuksiin. Kurssilla opiskelija perehtyy myös mittaustulosten käsittelyyn, terminologiaan, mittaustuloksiin ja niiden toimintaperiaatteisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon.

Suoritustavat: K 49 - H 28 - R 0 - I 58

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

YFYS2 Fysiikka II 5 op

822015

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla II.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista energian ja aineen siirtymiseen liittyviä ongelmia laskennallisin menetelmin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy massa- ja energiataseeseen, lämmön ja aineen siirtymiseen ja putkivirtauksiin sekä kaasujen, nesteiden ja lämmön siirtymiseen vaikuttaviin tekijöihin biologisissa järjestelmissä (maaperä ja kasvit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon.

Suoritustavat: K 42 - H 28 - R 0 - I 65

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1

YFYS3 Fysiikka III 5 op

822016

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla III.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää fysikaalisia perusmittalaitteita ja osaa agroteknologiassa tarvittavan fysiikan perusteet.

Sisältö: Opiskelija perehtyy maatalousteknologiassa tarvittavaan mekaniikkaan, lujuusoppiin ja 3-vaihesähkötekniikkaan sekä sähkömagnetismiin. Lisäksi hän perehtyy laboratoriossa käytettäviin perusmittalaitteisiin, kuten yleismittariin ja oskilloskooppiin ja laboratoriossa tapahtuviin erilaisiin kytkentöihin ja tietokoneavusteeseen mittaamiseen käyttämällä ADC-muunninta ja tiedonkeruulaitteita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon. Kurssimoniste.

Suoritustavat: K 42 - H 28 - R 0 - I 65

Arviointi: Harjoitukset ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1, YFYS2

YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I 5 op

822017

Ajoitus: Järjestetään periodeilla III-IV.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tehdä yksinkertaisia ohjelmia Matlabilla ja Basicilla.

Sisältö: Opiskelija perehtyy systeemiajatteluun sekä ohjelmoinnin perusteisiin Basicilla ja Matlabilla. Hän tutustuu esimerkiksi viljankuivauksen, kasvin kasvun tai maassa olevan veden liikumisen simulointiin. Hän perehtyy mm. Monte Carlo-simulointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste. Muu osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 - H 0 - R 0 - I 107

Arviointi: Harjoitukset ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1, YFYS2, YFYS3

YFYS5 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II 5-15 op

822018

Ajoitus: Suositellaan 3. tai 4. vuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista itsenäisesti mallintamalla jonkin melko vaativan biosysteemiä käsittelevän ongelman.

Sisältö: Opiskelija perehtyy jonkin biosysteemin mallintamiseen ja ratkaisuun.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste. Muu osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 135

Arviointi: Oma mallinnusprojekti, josta saa suorituspisteitä mallin laajuuden mukaan. Jos opiskelija kirjoittaa mallista ja sen ratkaisusta tieteellisen julkaisun, kurssin laajuus voi olla suurempi kuin 15 op.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS4

[takaisin ylös](#)

Kasvitiede

Kasvitieteellisiä perusopintoja sisältyy kasvintuotantotieteiden, metsäekologian ja metsävarojen käytön yleisopintoihin. Tavoitteena on kyky tunnistaa kasveja ja tehdä havaintoja niiden erilaisista ominaisuuksista, ymmärtää kasvien toimintaa, lisääntymistä ja kilpailua, arvioida kasvupaikkatekijöitä sekä hahmottaa gradientteja ja alueellisuutta.

Sivuaineekokonaisuus on suunnattu tiedekunnan kasvitiedettä soveltavien opintojen syventämiseksi. Riittävät yleisopinnot ovat edellytys kasvitieteen sivuaineen suorittamiselle. Ensimmäiseksi suoritetaan morfologian ja fysiologian luennot sekä lajintuntemuskuulustelu. Ne ovat ennakkovaatimuksina kesä- ja 2. vuoden opinnoissa. Eräitä yleisopintoja voi suorittaa myös biotieteellisessä tiedekunnassa. Sivuaaineeseen voi kasvintuotantotieteiden kasviopinnot lisäksi valita kursseja myös esimerkiksi metsä-, bio- ja maaperätieteistä. Suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma opinnoistaan.

Kasvitiede (mmtdk) Latokartanonkaari 5, C-talo, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto

Vastuuhenkilö

Kuokka, Ilpo, FL, päätoiminen tuntiopettaja, opintoneuvoja, tavattavissa sopimuksen mukaan, C-talo, 3. krs, h. 306, puh. 191 58420, 050-415 0380, email: ilpo.kuokka@helsinki.fi.

Kasvienlukusali, kasvitentteihin ilmoittautuminen: Viikki C-talo (Latokartanonkaari 5), 3. krs, sali 336.

Johanna Kolehmainen, Mt. konservaattori, C-talo, huone 335, puh: (09) 191 58718, email: johanna.kolehmainen@helsinki.fi

Kasvitieteen sivuaineopinnot (KASV420), 25 op

Koodi: 86088

Edeltävät opinnot: KTT106 ja 244 (kasvintuotantotieteet) tai KASV105 ja ME101 (metsäekologia), tai vastaavat tiedot. Laaja lajintuntemus ei ole enää ennakkovaatimus, sen voi suorittaa sivuaineopinnot aluksi. Metsäekologiassa ja puutarhatieteessä laaja lajintuntemus on pakollinen, joten tässä mainittu ei koske niiden opiskelijoita.

Seuraavien (tai vastaavien) jaksojen suoritus vaaditaan (9-19 op):

Laaja lajintuntemus (voi suorittaa useampia, esim. KASV148, KASV451 tai PTARH304), 3-10 op.

KASV442 Hyötykasvien evoluutio, 3-4 op.

Jokin maasto- tai muu ekologinen inventointi sopimuksen mukaan, 3-5 op (KASV431 tai 440).

Lisäksi 6-16 op sisällöltään kasvitieteellisiä, mutta myös aputieteiden kursseja erikseen sovittuna (suunnitelma).

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Kasvitieteen perusteet (kasvimorfologia ja laaja lajintuntemus) (KASV105) 4-6 op

86006

Kohderyhmä: metsäekologia (esivaatimus metsäekologian kesäopintoihin). kasvintuotantotieteet (vertaa KTT106).

Ajoitus: KL, III-IV periodi. 1-2. lukuvuosi, luennot ja lajintuntemusdemonstraatiot.

Tavoite: Kasvien rakenneterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja havainnoida tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä laajemman lajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: Verson eri osien rakennevaihtelu, kasvun ja erilaistumisen periaatteet, kasvumuodot, vegetatiivinen leviäminen, suvullinen lisääntyminen, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Vaihtoehtoisia lajintuntemuksia: Metsälajintuntemus, 355 lajia (KASV148). Maatalouslajintuntemus, 456 lajia (KASV451), PTARH304 lukijoille 378 lajia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moodle, lajintuntemusmonisteet, kasviot, Pinkka, kasvikoelmat.

Suoritustavat: K 20 I 20 (kasvimorfologian luennot), R 14 (metsäkasvien lajintuntemusdemonstraatiot) I 50-100 (eri lajintuntemukset).

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu, lajintuntemuskuulustelu. Luennot + KASV148, 4 op. Luennot + KASV451, 6 op. (456 lajia), 5 op. (378 lajia).

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perusteet syventäville kasviopinnoille. Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Luento ja lajintuntemusopetus järjestetään vuosittain. Lajintuntemukset luetaan itsenäisesti C-talon 3. kerroksessa (sali C336).

Metsälajintuntemus (KASV148) 2 op

86025

Kohderyhmä: MVAR opiskelijoille (esivaatimus metsäekologian kesäopintoihin), vertaa KASV105.

Ajoitus: 1. lukuvuosi

Tavoite: Metsien kasvilajiston laajempi tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: 355 lajia

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lajintuntemusmoniste, kasviot, Pinkka, kasvikoelmat.

Suoritustavat: I 60 (tai R 14 I 50)

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Lisätiedot: Kasvienluku ja tentteihin ilmoittautuminen: C-talo, 3. kerros (sali C336).

Kasvitieteen kirjallisuus (KASV371) 2-3 op

86005

Kohderyhmä: Kasvitieteen sivuaineopiskelijat ja kasvintuotantotieteiden opiskelijat.

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi.

Tavoite: Johonkin kasvitieteen osa-alaan syventyminen. Tieteellisen kirjoittamisen vahvistaminen.

Sisältö: Sopimuksen mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali ja sivumäärä sovitaan opintoneuvojan kanssa.

Suoritustavat: I 50-70

Arviointi: Oppimispäiväkirja tai referaatti.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Kasvitieteen sivuaineopinnot (KASV420) 25 op

86088

Kohderyhmä: Erityisesti kasvintuotantotieteiden ja metsäekologian opiskelijat.

Tavoite: Opintokokonaisuus tiedekunnan kasvitiedettä soveltavien opintojen syventämiseksi. Painotus erilaisten hyötykasvien biologia ja vaatimukset, kasvupaikkojen ja ympäristötekijöiden arviointi.

Sisältö: Seuraavien jaksoiden suoritus (tai vastaava) vaaditaan: Laaja lajintuntemus (voi suorittaa useampia):

KASV148, KASV451 tai PTARH304, 3-10 p, KASV442 Hyötykasvien evoluutio, 3-4 p, jokin maasto- tai muu ekologinen inventointi sopimuksen mukaan, 3-5 op (KASV431 tai 440). Lisäksi sisällöltään kasvitieteellisiä kursseja erikseen sovittuna (suunnitelma).

Arviointi: Osasuoritusten keskiarvo.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Lisätiedot: Edeltävät perusopinnot morfologiasta (KTB106 tai vastaavat tiedot) ja ekologiasta ovat tarpeen. Laajan lajintuntemuksen voi suorittaa osana sivuainetta. Kokonaisuuden suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma Ilpo Kuokalle. Sivuaineeseen voidaan sovitaa (profiiliin mukaan) erilaisia metsäekologian, kasvintuotantotieteiden, maaperätieteen ja kasvibiologian (ym. biotieteiden) opintoja.

Kasvillisuuskurssi (KASV431) 3-5 op

86050

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, kesä.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina KASV105 ja KASV244 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kyky tuottaa laadukkaita inventointiaineistoja maastosta ja arvioida aineistoa. Kasvimaantieteellisen tiedon kartuttaminen, alueellinen vertailu.

Sisältö: Tuotos sopimuksen mukaan. Esimerkiksi kasvillisuusaineiston keruu maastosta ja aineiston tulkinta. Myös alueellisen kasvion keruu ja määrittäminen on mahdollinen.

Suoritustavat: R/I 60-100. Ohjeistus keväällä, ohjaus ja määräysapu sopimuksen mukaan. Voidaan tehdä omatoimisesti, kun ennakkovaatimukset täyttyvät.

Arviointi: Raportti, aineiston laadukkuus.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaineopinnot.

Lisätiedot: Ilmoittautuminen huhti-toukokuussa suoraan opettajalle.

Fenologia ja leviäminen (KASV440) 3-4 op

86008

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, IV periodi + kesä.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KTT106 ja KTT244 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kasvien kasvustrategioiden, kilpailukyyn ja levittäytymisen arviointi. Vuodenkierron havainnointi kasvien kannalta.

Sisältö: Levämisstrategiat ja niiden tehokkuus, leviämisen rakenne, toleranssit, levinneisyystyytit, avainlajien ja -yhteisöjen merkitys, ilmastoin ja topografian vaikutus, formaatit ja kasvistoelementit, historiallinen kehitys, ihmisen seuralaiset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheismateriaalina Reino Kalliola: Suomen kasvimaantiede. Retkeilykasvio. Kasvimuseo: Kasviatlas.

Suoritustavat: R/I 60-90. Ohjeistus keväällä, ohjaus kesällä sopimuksen mukaan. Voidaan tehdä omatoimisesti, kun

ennakkovaatimukset täyttyvät.

Arviointi: Tuotoksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Ilmoittautuminen huhtikuun alussa suoraan opettajalle.

Hyötykasvien evoluutio (KASV442) 3-4 op

86022

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, IV periodi + kesä

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KASV105 tai KTT106 +KTT203 +KTT244 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kyky tunnistaa ja tulkita suvullisia lisääntymisrakenteita ja muita systemaattisia tuntomerkkejä, rakennevaihtelun evoluutio ja sen käyttö putkilokasvien luokittelussa, ylempien taksonien hahmottaminen.

Sisältö: Erityisesti fertiiliin version organisaatio. Suvullinen lisääntyminen: itiörakenteiden, kukkien, hedelmien ja siementen rakenne ja anatomia. Perusyksikkö heimo, seurataan uutta heimojärjestystä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moniste. Oheislukemistoja: V.H. Heywood ym. (toim.), Flowering plants of the world, 2007; W.S. Judd, Plant systematics, 1999; W.C. Dickinson, Integrative plant anatomy, 2000. Internetin systemaattiset tietopankit.

Suoritustavat: R/I 60-90. Syvenyminen johonkin ryhmään tai ominaisuuteen (harjoitustyö).

Arviointi: Harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine. Lajintuntemus, anatomia, kasvimaantiede.

Lisätiedot: Jatkuva ilmoittautuminen.

Maatalouslajintuntemus (KASV451) 3-4 op

86035

Ajoitus: 1-2. lukuvuosi.

Tavoite: Laaja lajintuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: 456 maatalousympäristöjen lajia sekä hyötykasveja, tai 378 lajia PTARH304:n suorittajille (päällekkäisyys hyötykasvien osalta poistettu).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lajintuntemusmoniste, kasviot, Pinkka, kasvikokoelmat.

Suoritustavat: I 70-100.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Katso myös KASV105. Kasvienluku ja tentteihin ilmoittautuminen: C-talo, 3. kerros (sali 336).

[takaisin ylös](#)

Maataloustieteiden laitoksen sivuaineet

Bioteknikan sivuaine (25 op)

Bioteknikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ), yhteinen pääaine. Bioteknikka sopii myös sivuaineeksi monille tiedekunnan pääaineille.

Sivuaineopiskelijoille kokonaisuus sopii joko kandi- tai maisterivaiheeseen riippuen pääaineesta (huomioitava kunkin kurssin esivaatimukset).

Sivuaineopiskelijoilta vaaditaan kokonaisuuden suorittamiseksi pakollisina esitietovaatimuksina tiettyjä kemian, biokemian ja mikrobiologian opintoja (bioteknikan vastuuprofessorit tarkastavat ja hyväksyvät esitietovaatimukset). Lisäksi on listattu bioteknikan sivuainetta tukevia opintoja. Näiden suorittaminen on suositeltavaa.

Bioteknikan pääaineessa on neljä opintosuuntaa: 1. Elintarvikebioteknikka, 2. Kasvi- ja metsäbioteknikka, 3. Kotieläinbioteknikka ja 4. Mikrobi- ja ympäristöbioteknikka. Bioteknikan sivuaineessa valinnaiset opinnot on myös luokiteltu näiden neljän ryhmän mukaan. Luokitus on kuitenkin vain suuntaa-antava ja valinnaiset opinnot (12 op) voikin valita joko ainoastaan yhdestä ryhmästä tai halutessa esim. kaikista neljästä ryhmästä. Valinnaisiin opintoihin voi valita myös muita bioteknikkaan liittyviä kursseja (myös muista tiedekunnista ja korkeakouluista) sopimuksen mukaan. Valinnaiseksi kurssiksi ei voi valita oman pääaineen pakollisia kursseja eikä samaa kurssia voi käyttää kahdessa eri sivuainekokonaisuudessa.

Ulkomaalaisille opiskelijoille on tällä hetkellä tarjolla vain vähän valinnaisiin sopivia englanninkielisiä bioteknikan kursseja. Pakolliset luennot (BIOT100, BIOT200 ja BIOT300) täytyy suorittaa joko kirjatenttina tai muulla, erikseen sovitulla tavalla. Pakollisen laboratoriokurssin (BIOT201) suorittamista varten on yksi BIOT201 ryhmistä tarpeen mukaan englanninkielinen.

Vastuuprofessori

Sivuainekokonaisuuden hyväksyvät maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan bioteknikan pääaineen vastuuprofessorit.

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan biotekniikan yliopistonlehtorille, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Lankinen Pauliina, biotekniikan yliopistonlehtori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), huone 113, puh. (09) 191 59561, email: pauliina.lankinen@helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2 krs, puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Tietoa biotekniikan sivuaineopiskelusta

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/sivuaine.html>

Pakolliset esitietovaatimukset tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

YKEM010+YKEM020¹ Kemian luennot (4+4 op), YKEM101¹ Kemian työt (5 op), BKEM100¹ Biokemia I (5 op), MIKRO200² Mikrobiologian peruskurssi (5 op)

Suositeltavat, biotekniikan sivuainetta tukevat opinnot tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

BKEM101¹ Biokemia I harjoitustyöt (5 op), MIKRO220² Mikrobiologian laboratorioharjoitukset (5 op), BKEM200¹ Biokemia II (5 op), BKEM201¹ Biokemia II harjoitustyöt (5 op), 52081³ Genetiikan perusteet (3 op)

¹ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, kemian ja biokemian osasto

² opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, mikrobiologian osasto

³ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan opinto-opas. Suoritetaan osasuorituksena Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja

Opintokokonaisuus

Bioteekniikan sivuaine, 25 op (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

Tunniste: 850031

BIOT100 Biotekniikka I, 4 op

BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 3 op

BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op

BIOT300 Biotekniikka II, 3 op

Lisäksi 12 op valinnaisia biotekniikan opintoja

Bioteekniikan sivuainekokonaisuus ja siihen liittyviä opintosuunnittain ryhmiteltyjä valinnaisia opintojaksoja löytyy osoitteesta:

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/sivuainetutkintovaatimukset.html>

[takaisin ylös](#)

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)

Vastuuprofessori

Elomaa, Paula, puutarhatieteen professori, Metsätieteiden talo, PL 27, huone 117, puh. (09) 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan KTB opintoasiansuunnittelijalle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Niklander-Teeri, Viola, KTT opintoasiansuunnittelija, C-talo, PL 27, huone 131, puh. (09) 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintos sihteeri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihhteeri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus¹

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

Tunniste: 812150

525007 Kasvifysiologian luennot, 3 op

KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 3 op

KBIOT300 Plant Biotechnology and Molecular Biology, 5 op

Valinnaisia kursseja, 14 op:

52912 Genomes, 2 op

52746 Geneettinen analyysi, 3 op

525000 Kasviproteomiikka ja –metabolomiikka, 3 op

KBIOT301 Laboratory Course in Plant Biotechnology, 5 op

KTT203 Kasvifysiologian ja anatomian harjoitustyöt, 4 op

tai muita kursseja sopimuksen mukaan

¹ Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

[takaisin ylös](#)

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)

Vastuuprofessori

Juga, Jarmo, yliopistonlehtori, Koetilantie 5, huone 115, puh. (09) 191 58552, email: jarmo.juga@helsinki.fi. (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan KEL opintoasiainsuunnittelijalle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Kuokkanen, Ria, opintoasiainsuunnittelija (KEL), Koetilantie 5 (PL28), huone 205, puh. (09) 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintosihtööri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihtööri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus¹

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

Tunniste: 812154

KEL230 Kotieläinbiotekniikka, 8 op

KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet 5 op

Valinnaisia kursseja, 12 op

52912 Genomes, 2 op

52746 Geneettinen analyysi, 3 op

RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet, 5 op

RAV94 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt, 5 op

KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet, 5 op

Eläinlääketieteellisen tdk:n kursseja sopimuksen mukaan tai muita kursseja sopimuksen mukaan

¹ Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

ttakaisin ylös

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuainekokonaisuus (25 op)

Luonnonmukainen tuotanto on kansainvälisesti tunnettu, niin sanotulle tavanomaiselle tuotannolle vaihtoehtoinen tapa tuottaa maataloustuotteita sekä jalostaa niistä erityisesti elintarvikkeita, mutta myös muita tuotteita. Euroopan unionin jäsenmaissa harjoitettavaa luomutuotantoa säätelee yhteisön asetus. Luomutuotantoketjuja valvotaan, ja tuotteet saavat luomu-sertifikaatin. Luomun osuus maataloustuotannosta on pysytellyt alle 10 %. Elintarvikeketjun kannalta luomutuotannon ja markkinoinnin edistäminen on haasteellista, koska kyse ei ole valtavirran tuotannosta. Luomutuotannon, -markkinoiden ja -kulutuksen kysymyksiin liittyy monia ajankohtaisia tutkimusaiheita.

Perusopintokokonaisuus on tarkoitettu erityisesti niille opiskelijoille, jotka haluavat tutkimustiedon valossa perehtyä luomu-alaa koskeviin kysymyksiin. Kokonaisuuden suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella alaa kriittisesti sekä lähestyä maa- ja elintarvikeketjua ja laatuksymyksiä kokonaisvaltaisesta näkökulmasta. Hän ymmärtää toimintojen taustalla olevia ilmiöitä, mm. luonnonprosesseja, eläinten lajinnukaista käyttäytymistä sekä tilakokonaisuuden ja ruokajärjestelmän kytkentöjä ja kuluttajakäyttäytymistä (valitsemistaan opintojaksosta riippuen) ja kykenee näihin pohjautuen kehittämään alaa.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 321, puh. (09) 191 58332 tai 040 8493025, email: juha.helenius@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake ja opintosuoritusote toimitetaan opetusavustaja Marjaana Toivoselle (vuoden 2012 loppuun asti), joka tarkastaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen. Myös muissa opintokokonaisuuteen liittyvissä yleisissä asioissa ota yhteyttä Marjaana Toivoseen, C-talo, huone 332, puh. 191 58359, email: marjaana.toivonen (at) helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintosihtööri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihtööri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuopintokokonaisuus¹, 25 op

Tunniste: 812153

Pakolliset opinnot, 10 op

MAAT201Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 5 op

MAAT401 Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus, 5 op

Valinnaiset opinnot², 15 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

KTT305 Luonnonmukainen kasvintuotanto³, 5 op

MAA200 Maaperätieteen perusteet, 5 op

KEL160 Terve ja hyvinvoiva kotieläin, 5 op

KEL250 Luomukotieläintuotanto, 3-5 op
Y105 Markkinoinnin perusteet, 5 op
KTT201 Agroekologia, 5 op
MAAT301 Harjoittelu luomualalla, 3 op
Y150 Elintarvikeketju-kurssi, 2 op

¹ Sivuaine kokonaisuus suositellaan suoritettavaksi oman pääaineen perusopintojen jälkeen.

² Valinnaisiin sisällytettävistä opintojaksoista sovitaan vastuuprofessorin kanssa etukäteen. Niiden kurssien opintopisteitä, jotka sisältyvät opiskelijalla johonkin muuhun opintokokonaisuuteen (esim. pääaineen perus- tai aineopintoihin), ei voida laskea LUOMU-sivuaine kokonaisuuteen, vaan hänen tulee suorittaa vastaava opintopistemäärä muita valinnaisia kursseja niin, että 25 op tulee täyteen. Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

³ Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran luvuvuonna 2011-2012.

Lisätietoja Maataloustieteiden laitoksen verkkosivuilta: <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/opiskelu/luomu.html>
[takaisin ylös](#)

Maataloustieteiden sivuaine (25 op)

Maataloustieteiden sivuaine -opintokokonaisuuden tavoite on antaa yleiskuva maataloudesta ja maataloustieteiden eri osa-alueista. Kokonaisuudessa perehdytään kasvin- ja kotieläintuotannon sekä maatalousekonomian perusteisiin. Lisäksi tutustutaan elintarvikeketjun toimintaan: ketjun eri vaiheisiin alkutuotannosta kuluttajalle, elintarvikeketjun ympäristövaikutuksiin ja laatujärjestelmiin.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, agroekologian professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 211, puh. (09) 191 58332 tai 040 8493025, email: juha.helenius@helsinki.fi (maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan Juha Heleniukselle, joka tarkastaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintos sihteeri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintos sihteeri@helsinki.fi (maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus

Maataloustieteiden sivuaine, 25 op

Tunniste: 812080
KTT111 Kasvintuotantotieteiden perusteet, 5 op
KEL 150 Kotieläintuotannon perusteet, 5 op
MAE 1 Maatalousekonomian perusteet, 5 op
Y150 Elintarvikeketju-kurssi, 2 op

Valinnaisia maatalouden perus- tai aineopintoja 8 op seuraavista pääaineista tai niiden opintosuunnista:

Agroteknologia	Maatalousteknologia Maatalouden ympäristötekniikka
Kotieläintiede	Kotieläinten jalostustiede Kotieläinten ravitsemustiede
Kasvintuotantotieteet	Agroekologia Kasvinjalostus Kasvinviljelytiede Kasvipatologia Maatalouseläintiede Puutarhatiede
Maaperä- ja ympäristötiede	
Maatalousekonomia	Maatalouden liiketaloustiede Maatalouspolitiikka

Valinnaisista opinnoista sovitaan erikseen vastuuprofessorin kanssa. Valinnaiset maatalousopinnot voivat sisältää myös 3 opintopisteen laajuisen maatalousharjoittelun, josta sovitaan erikseen harjoitteluvastaava Miika Kahelinin (puh. 191 58528, email: miika.kahelin@helsinki.fi) kanssa. Maatalousharjoittelusta kts. lisää opinto-opas "Yhteiset opintojaksot" tai <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/maatalousharjoittelu/index.html>.

[takaisin ylös](#)

Sienitieteen sivuaine kokonaisuus (25 op)

Sienitieteen sivuaine kokonaisuus on tarkoitettu opiskelijoille, jotka haluavat perehtyä sienten biologiaan ja bioteknisiin sovelluksiin. Sienitieteen sivuaine kokonaisuuden suorittanut osaa nimetä tärkeimmät sieniryhmät ja tietää niiden erot. Hän tunnistaa tärkeimmät sieniryhmät morfologisten tuntomerkkien perusteella ja ymmärtää perusasiat sienten ekologiasta, fysiologiasta ja genetiikasta. Hän osaa myös soveltaa sieniosaamistaan monipuolisesti jollakin valitsemallaan erikoisalalla. Sienitiede on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan kolmen laitoksen (EYT, MAAT, METSÄ) ja bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan yhteinen sivuaine. Sivuaeineoikeudesta ja valinnaisiin opintoihin sisällytettävistä jaksoista on sovittava sienitieteen vastuuyliopistonlehtorin kanssa.

Vastuuprofessori

Hatakka, Annele, ympäristöbiotekniikan professori, vastaanotto ke 10-12, Biokeskus 1, huone 3006, puh. (09) 191 59314 , email: annele.hatakka@helsinki.fi (Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Vastuuyliopistonlehtori

Timonen, Sari, mikrobiologian yliopistonlehtori, Biokeskus 1, huone 3007, puh. (09) 191 59375 , email: sari.timonen@helsinki.fi (Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake ja opintosuoritusote toimitetaan Sari Timoselle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2. krs puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Opintokokonaisuus

Sienitieteen sivuopintokokonaisuus, 25 op

Tunniste: 864086

Pakolliset opinnot, 11 op

526006 Sienisystematiikka, 3 op

81304 Sienitautinaiheuttajat (KPAT402), 5 op

864084 Sienten biologia (MYKO251), 3 op¹

Valinnaiset opinnot², 14 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

52063 Sienituntemus, 2 op

864062 Kasvipatologia (KTT121), 5 op

52650 Syvennetty sienituntemus, 2 op

526173 Jäkäläätuntemus, 3 op

526019 Symbioosi evoluutiotekijänä kasvi- ja sienikunnassa, 3 op

864068 Ympäristömikrobiologia (MIKRO241), 5op

83640 Metsäpatologian perusteet (ME260), 6 op

86481 Mikrobiotekniikka (YBIOT315), 5 op

830113 Forest Microbiology (ME362), 8 op

81331 Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/ME460), 5 op

526195 Sienten monimuotoisuus, 3 op

52651 Käävät ja niiden biologia, 3 op

864062 Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka (YBIOT525), 5 op

86485 Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät (YBIOT540), 5 op

864050 Metsämikrobiologian ja -biotekniikan kurssi (YBIOT570), 5 op

81352 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/ME560), 10 op

¹Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran vuonna 2012.

² Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

takaisin ylös

Virologian sivuainekokonaisuus (25 op)

Virologian sivuainekokonaisuus on tarkoitettu opiskelijoille, jotka haluavat perehtyä virusten biologiaan. Virologian sivuainekokonaisuuden suorittanut tuntee erilaisia viruksia, virusten partikkeli- ja genomirakennetta, virusten infektiokykyä ja virologiassa tyypillisesti käytettäviä menetelmiä. Hän myös osaa soveltaa virusosaamistaan jollakin valitsemallaan erikoisalalla. Virologian opetusta annetaan maatalous-metsätieteellisessä, bio- ja ympäristötieteellisessä ja eläinlääketieteellisessä tiedekunnassa. Sivuainekokonaisuuden antaa maatalous-metsätieteellinen tiedekunta. Opiskelijalla on oikeus osallistua annettuun opetukseen riippumatta siitä, missä tiedekunnassa hän on kirjoilla.

Vastuuprofessori

Valkonen, Jari, kasvipatologian professori, Metsätieteiden talo, huone 144, puh. (09) 191 58387, email: jari.valkonen@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan Jari Valkoselle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintos sihteeri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintos sihteeri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus

Virologian sivuopintokokonaisuus, 25 op

Tunniste: 81370

Pakolliset opinnot, 3 op

528006 Johdanto viruksiin, 3-4 op (BIOTDK)

Valinnaiset opinnot¹, vähintään 22 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

81356 Plant virology (KPAT404), 5 op (MMTDK)

90096 Eläinlääketieteellinen virologia, 3 op (ELTDK)

528012 Virologian harjoitustyöt ja bioinformatiikka, 6 op (BIOTDK)
528012 Virologian harjoitustyöt, 5 op (BIOTDK)²
529001 Biotieteiden perusteet I, 6 op (BIOTDK)
52773 Immunobiologia, 2 op (BIOTDK)
52878 Infektiotaudit ja infektioimmunologia, 4 op (BIOTDK)
52809 Syventävä laboratorio-opetus I (virologiassa), 8-12 op (BIOTDK)
81358 Syventävä laboratorio-opetus kasvivirotologiassa I (KPAT504), 7 op (MMTDK)
81359 Syventävä laboratorio-opetus kasvivirotologiassa II (KPAT505), 8 op (MMTDK)
81371 Virologian kirjallisuus (KPAT506), 5 op
81372 Virologian muut opinnot (KPAT507), 2 op
¹ Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

[takaisin ylös](#)

Global South Studies Minor (25 cp)

The minor will cater for multidisciplinary learning and familiarize the student with Global South related studies offered at the various faculties of the University of Helsinki. It is open for students finalizing their bachelors or in their masters with a right to study at the University of Helsinki. The Global South minor course basket entails a variety of optional courses, plus one new and compulsory course called Introduction to Global South studies. UniPID- virtual courses are also included. Students choose courses from the basket according to their interests, however ensuring that the entity follows the criteria of multidisciplinary approach. The minor is offered in English. As such, it supports internalization and may be included into the English Master's Programs.

After accomplishing the entity, a Global South minor student has learned about different approaches to development and to developing country research. She or he will master basics of the concepts used in development context, and has gained perspective to the complex and interdisciplinary nature of developing country research. The minor adds a Global South twist suiting one's major.

Responsible professor

Valkonen, Jari, Professor of Plant Pathology, Department of Agricultural sciences, Latokartanonkaari 7, room 144, tel. (09)191 58387, email: jari.valkonen@helsinki.fi

Coordinator responsible for accepting the study entity

Himberg, Nina, Coordinator for the University of Helsinki Global South Network, PhD, Faculty of Agriculture and Forestry Office, Viikinkaari 11, room 349, tel. (09) 191 58974, e-mail: nina.himberg@helsinki.fi

The study entity registration form and transcript should be sent to Nina Himberg, who will check the entity and forward it to registration. Further instructions at: <http://blogs.helsinki.fi/viikki-devnet/>

Registration of the study entity

Kankkunen, Pirkko, study secretary, Department of Agricultural sciences, Latokartanonkaari 5, room C128, tel. (09) 191 58381, e-mail: maat-opintosihteeri@helsinki.fi

Study entity

Global South Studies Minor, 25 cp

812155

Compulsory courses, 5 cp

Introduction to Global South studies, 5 cp

Optional courses, 20 cp

MAL7	Course on sustainable agriculture and rural development, 3 cp
MPOL18	International agricultural trade and trade theory, 7 cp
RAV41	Nutritional problems in low income countries, 3 cp
AEKO501	Sustainability in agri-food systems, 5-10 cp
MLY225	International forest policy, 5 cp
TROP120	Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries, 3 cp
TROP130	Seminar on agriculture, agroforestry and forestry in developing countries, 3 cp
MET240	Forest ecosystems of the world, 5 cp
METEK224	International wood procurement, 3 cp
FPM210	Strategic marketing and management, 5 cp
FOR225	Project planning and management, 5 cp
529208	Bioethics and legislation, 3 cp
205	Climate change and sustainable development, 5 cp
206	Introduction to development economics, 5 cp
206	Development economics II, 5 cp
206	Urban processes in the South, 5 cp
	Contemporary Latin America: an urban perspective, 5 cp
406184	Languages of Africa and the Middle East, 5 cp
562910	Tourism and development, 5 cp
5640210	Water management in developing countries, 3-5 cp
564191	Current debates in development geography, 5 cp
UniPID	Natural Resource Management and Biodiversity Resources, 5 cp
UniPID	International development cooperation, 5 cp
UniPID	Ecological economics, 5 cp
UniPID	Gender and Development, 5 cp
UniPID	Food and development, 5 cp
UniPID	Project cycle management, 5 cp
UniPID	Concepts of sustainability, 5 cp

UniPID	Public health in humanitarian crises, 5 cp
UniPiD	Public Health Issues, 5 cp
UniPiD	Safe and Sustainable Sanitation, 5 cp
UniPID	Forest restoration and rehabilitation, 5 cp
UniPID	Human rights and development, 5 cp
UniPID	United Nations, peace and security, 5 cp
20790LAW	Globalization and global governance, 4 cp
106186	Transnational Islamic NGOs development: examples from Europe and Africa, 5 cp
TEO232	Missiology and development
TROP240	Participatory methods in sustainable management of natural resources, 5 cp
FOR220	Qualitative research methods, 5 cp
AAF320	Research Methods (African studies), 10

or according to agreement. Further instructions at: <http://blogs.helsinki.fi/viikki-devnet/>

[takaisin ylös](#)

Maataloustieteiden laitos, opinto-opas 2011-2014, päivitetty lukuvuodelle 2012-2013

Sisälllys

Yhteystiedot	84
Maataloustieteiden laitoksen yhteiset opintojaksot	85
Agroteknologia	87
Maatalousteknologia	87
Maatalouden ympäristötekniologia	88
Tutkintovaatimukset 2011 – 2014	88
Opintojaksot 2011-2014	91
Bioteknikka	97
Tutkintovaatimukset 2011-2014	98
Opintojaksot 2011-2014	101
Kasvintuotantotieteet	104
Tutkintovaatimukset 2011-2014	105
Opintojaksot 2011-2014	107
Agroekologia	113
Tutkintovaatimukset 2011-2014	113
Opintojaksot 2011-2014	115
Kasvinjalostus	117
Tutkintovaatimukset 2011-2014	117
Opintojaksot 2011-2014	118
Kasvinviljelytiede	121
Tutkintovaatimukset 2011-2014	122
Opintojaksot 2011-2014	123
Kasvipatologia	125
Tutkintovaatimukset 2011-2014	126
Opintojaksot 2011-2014	127
Maatalouseläintiede	131
Tutkintovaatimukset 2011-2014	131
Opintojaksot 2011-2014	132
Puutarhatiede	135
Tutkintovaatimukset 2011-2014	135

Opintojaksot 2011-2014.....	137
Kotieläintiede	141
Kotieläinten jalostustiede	141
Kotieläinten ravitsemustiede	141
Tutkintovaatimukset 2011-2014.....	142
Opintojaksot 2011-2014.....	145
Fysiikka	153
Opintojaksot 2011-2014.....	153
Kasvitiede	154
Opintojaksot 2011-2014.....	155
Maataloustieteiden laitoksen sivuaineet	156
Bioteknikan sivuaine (25 op)	156
Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)	157
Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)	158
Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuainekokonaisuus (25 op)	158
Sienitiiteen sivuainekokonaisuus (25 op)	159
Virologian sivuainekokonaisuus (25 op)	160
Global South Studies Minor (25 cp)	161

Maataloustieteiden laitos

Maataloustieteiden laitos (MAAT) aloitti toimintansa 1.1.2010, kun aikaisemmin toimineet agroteknologian laitos, kotieläintieteen laitos ja soveltavan biologian laitos yhdistyivät yhdeksi kokonaisuudeksi. Samalla uuden laitoksen vastuulle liitettiin myös Viikin opetus- ja tutkimustila sekä Muddusjärven tutkimusasema. Yhdistymisen perusteena oli sijoittaa kaikki Viikin maatalouden tutkimuksen ja opetuksen osa-alueet (maa- ja puutarhatalouden kasvintuotanto, kotieläintuotanto ja maatalous- ja ympäristötekniologia) samaan yksikköön, jolloin muodostui entistä paremmin maatalousalan tutkimuksen sekä korkeimman opetuksen nykyisiä tarpeita palveleva kokonaisuus. Näin voidaan tehokkaasti hyödyntää uuden laitoksen monitieteisyyttä tutkimuksessa, opetuksessa ja yhteiskunnallisessa vuorovaikuttamisessa.

MAAT-laitoksen tutkimus ja opetus on ajankohtaista ja monitieteistä ja se nojaa biologian ja luonnontieteiden tiedeperustaan. Tärkeitä tutkimus- ja opetusaloja ovat mm. bioenergia ja energiankäyttö, genomiikka, tuotannon ympäristövaikutukset, tuotantoeläinten hyvinvointi ja tuotteiden laatu, uusiutuvien luonnonvarojen kestävä tuotanto ja käyttö, monimuotoinen maaseutu, maisema ja ympäristö hyvinvoinnin tuottajana sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

MAAT-laitoksella voi pääaineina opiskella agroteknologiaa (AGTEK), biotekniikkaa (BIOT), kasvintuotantotieteitä (KTT) ja kotieläintiedettä (KEL). Bioteknikka on kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ) yhteinen pääaine, jonka kasvi- ja kotieläinbiotekniikan opintosuunnista MAAT-laitos on vastuussa. Lisäksi laitoksen vastuulla on koko tiedekunnan fysiikan ja kasvitieteen perusopetus sekä yhteisistä opintojaksoista mm. maatalousharjoittelu, bioenergiaketjut-kurssi ja elintarvikeketjut-kurssi. Laitos koordinoi myös maataloustieteiden, luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden, virologian ja kasvi- ja kotieläingenetiikan ja -molekyylibiologian sivuainekokonaisuuksia sekä osallistuu biotekniikan ja sienitiiteen sivuainekokonaisuuksien opetukseen.

MAAT-laitoksella toimii kolme englanninkielistä maisteriohjelmää: Master's Degree Programme in Plant Production Sciences (MScPPS), Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT), ja Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI). Lisäksi MAAT laitos osallistuu Erasmus Mundus Food of Life (EM Food of Life) maisteriohjelmään.

Henkilökuntaa laitoksella on noin 160 ja perustutkinto-opiskelijoita noin 500.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos: Koetilantie 5 ja 9 (PL 28) ja Latokartanonkaari 5 ja 7 (PL 27), puh. (09) 191 58 347, fax (09) 191 58582, <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Agroteknologia: Koetilantie 5 (PL 28), puh. (09) 191 58 347, fax (09) 191 58491

Kasvintuotantotieteet ja biotekniikka (kasvibioteknikka): Latokartanonkaari 5 ja 7 (PL 27), puh. (09) 191 58 347, fax (09) 191 58582

Kotieläintiede ja biotekniikka (kotieläinbiotekniikka): Koetilantie 5 (PL 28), puh. (09) 191 58 347, fax (09) 191 58582
Viikin opetus- ja tutkimustila: Koetilantie 5 (PL 28), puh. (09) 191 58525, fax (09) 191 58690
Muddusjärven tutkimusasema: 99910 Kaamanen, puh. (016) 672 751, fax (016) 672 751

Laitoksen johtajat

Johtaja: Juga, Jarmo, yliopistonlehtori, Koetilantie 5, huone 115, puh. 191 58552, email: jarmo.juga@helsinki.fi.
Tutkimuksesta vastaava varajohtaja: Teeri, Teemu, professori, Latokartanonkaari 7 (PL 27), huone 118, puh. 191 58380 / 050 5481787, email: teemu.teeri@helsinki.fi.
Opetuksesta vastaava varajohtaja: Seppänen, Mervi, yliopistonlehtori, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 209, puh. 191 58356 / 050-4150381, email: mervi.seppanen@helsinki.fi.
Yhteiskunnallisesta vuorovaikutuksesta vastaava varajohtaja: Alakukku, Laura, professori, Koetilantie 3 (PL 28), huone 212, puh. 191 58682, email: laura.alakukku@helsinki.fi.

Toimistot

Opintotoimisto:
Hauta-aho, Laura, opintoasiainsuunnittelija (MAAT ja KTT), Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 131, puh. 191 58355, email: laura.hauta-aho@helsinki.fi
Kankkunen, Pirkko, opintosihiteeri (MAAT), Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 128, puh. 191 58381, email: pirkko.kankkunen@helsinki.fi, maat-opintosihiteeri@helsinki.fi
Kuokkanen, Ria, opintoasiainsuunnittelija (KEL, AGTEK), Koetilantie 5 (PL 28), huone 205, puh. 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi
Niklander-Teeri, Viola, opintoasiainsuunnittelija (MAAT, KTT ja BIOT) ja MScPPS- ja MBIOT-maisteriohjelmien koordinaattori, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Hallintotoimisto:

Hirvonen, Saara, osastosihteeri, Koetilantie 5 (PL 28), huone 214, puh. 191 58525, email: saara.hirvonen@helsinki.fi
Korhonen, Marja-Leena, osastosihteeri, Koetilantie 5 (PL 28), huone 207, puh. 191 58533, email: marja-leena.korhonen@helsinki.fi
Kärkkäinen, Sari, toimistopäällikkö, laitosneuvoston sihteeri, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 132, puh. 191 58500 / 050 415 6566, faksi (09) 191 58491, email: sari.mh.karkkainen (at) helsinki.fi
Lehto, Leila, toimistosihteeri, Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 122, puh. 191 58370, email: leila.lehto@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Opintoneuvojat esitellään kunkin pääaineen tai maisteriohjelman kohdalla

MAAT-opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Maataloustieteiden laitoksen yhteiset opintojaksot

Bioenergiaketjut (Y92) 5 op

82245

Ajoitus: KL, III periodi, parittomina vuosina. Suositellaan ensimmäiselle tai toiselle vuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä käytettävissä olevat bioenergiamuodot ja osaa antaa esimerkkejä energian tuotantotavoista. Opiskelija osaa myös arvioida bioenergiaan tuotantoon liittyvien energia- ja päästöanalyysien tuloksia sekä tuotannon kannattavuutta. Lisäksi opiskelija osaa laskea peruslaskutoimituksia, jotka liittyvät energian yksikkömuunnoksiin, energiasisältöön, tehoon ja hyötysuhteeseen.

Sisältö: Opiskelija perehtyy ilmasto- ja energiapolitiikkaan, bioenergian peruskäyttötietoon, tehontarpeeseen, polttoainetarpeeseen ja poltto-aineen palamiseen. Lisäksi hän tutustuu energian tuotannon ja käytön arviointivälineisiin, energia-analyysihin, päästö-analyysihin ja elinkaariarviointeihin, metsäbioenergian, turpeen ja pelto-bioenergian tuotantoon, korjuuseen ja logistiikkaan sekä biokaasun tuotantoon. Hän tutustuu bioenergian taloudellisen, poliittisen ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 42 - H 5 - R 0 - I 86

Arviointi: Laskuharjoitukset ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas, Maataloustieteiden laitos

Elintarvikeketju -kurssi (Y150) 2 op

812054

Kohderyhmä: maataloustieteiden ja elintarviketieteiden opiskelijat.

Ajoitus: SL, I periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelijalla on kuva ruoan tuotannon ja kulutuksen järjestelmän (ruokajärjestelmän) toiminnasta alkutuotannosta kuluttajalle. Hän tunnistaa järjestelmän toimijat, näiden keskinäisen työnjaon sekä kestävänsä kehitykseen liittyvät vastuut.

Sisältö: Kurssilla perehdytään ruokajärjestelmään, sen toimintaan ja vuorovaikutuksiin. Painotus on kotimaisessa järjestelmässä. Kurssilla korostuu taloudellisen arvoketjun ("elintarvikeketjun") vastuullisuuden teema.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ruokatiedon e-materiaali, ilmoitetaan tarkemmin kurssilla

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Juha Helenius, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: Yhteydenotot ensisijaisesti kurssikoordinaattorille, jonka yhteystiedot ilmoitetaan kurssin alussa ja WebOodissa.

Johdatus maataloustieteiden opintoihin (MAAT100) 3-4 op

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvintuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -palvelut ja -työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoriutua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä loppuenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden -pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuisena ja kotieläintieteen pääaineissa 4 op laajuisena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

Maatalousharjoittelu (MAAT200) 3 op

81801

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen tai toisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111 / entinen KTB111), Kotieläintieteen perusteet (KEL150) ja Maatalousekonomian perusteet (MAE1) -kurssit on suoritettava ennen harjoitteluun lähtöä.

Tavoite: Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelijat käytännössä maataloustuotannon biologisiin, teknisiin ja taloudellisiin ulottuvuuksiin ja niiden välisiin suhteisiin. Kasvukauden mittainen harjoittelu tutustuttaa opiskelijat maatalouden tuotantoedellytyksiin oleellisesti liittyvään vuodenaikojen vaihteluun ja tuotannon suunnittelurytmiin.

Sisältö: Vähintään 85 työpäivää kestävä harjoittelun ja harjoittelutilaa koskevan kirjallisen analyysin avulla maatalouden harjoittamisen käytäntö liitetään maataloustieteiden perusteiden kurssimuotoisilla opintojaksoilla käsiteltyihin maataloutta koskeviin käsitteisiin ja teorioihin.

Suoritustavat: K 0 - H0 - R0 - I 85 työpäivää

Arviointi: Hyväksytty tilatutkimus

Vastuuhenkilö: Miika Kahelin, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/maatalousharjoittelu/index.html>

Johdanto luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201) 5 op

812201

Ajoitus: KL, III periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on toimia johdatuksena luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen. Tuotantotavan esittelyn lisäksi kurssilla tutustutaan luomualan kysymyksiin ja kestävytyteen tilatasolla, elintarvikeketjussa sekä globaalilla tasolla. Kurssin käytyään opiskelija tuntee luonnonmukaisen tuotantotavan keskeisimmät periaatteet, menetelmät ja eroavuudet niin sanottuun tavanomaiseen tuotantoon verrattuna sekä osaa tarkastella alaa kriittisesti tutkimustiedon valossa.

Sisältö: Luomun historia; luonnonmukaisen tuotannon periaatteet ja säädökset; luonnonmukainen kasvin- ja kotieläintuotanto; luomuelintarvikkeiden jalostus, tuotekehitys ja markkinointi; luonnonmukaisen tuotannon ja ruokajärjestelmien ympäristöhakkuus ja -vaikutukset verrattuna tavanomaiseen tuotantoon; luomun rooli globaalissa ruokaturvan kannalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla

Suoritustavat: Luentotehtävät, ryhmätyöt, ekskursio

Arviointi: Asteikolla 1 -5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: Yhteydenotot ensisijaisesti kurssikoordinaattorille, jonka yhteystiedot ilmoitetaan kurssin alussa ja WebOodissa.

Mehiläistalous (MAAT224) 3 op

83106

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan 2. opiskeluvuodelle

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee tärkeimmät pölyttäjähönteiset ja ymmärtää niiden merkityksen kasvintuotannon kannalta ja luonnonkasveille. Opiskelija saa käsityksen mehiläistaloudesta elinkeinona ja sen merkityksestä ja mahdollisuuksista niin Suomessa kuin maailmanlaajuisesti.

Sisältö: Perustiedot mehiläisten hoidosta ja mehiläistaloudesta sekä pölyttäjähönteisistä ja niiden merkityksestä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla

Arviointi: Loppukuulustelu, harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Juha Helenius, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: Kurssin opettaja on MMM Kari Koivulehto.

Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300) 5 op

812204

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat (AGTEK, BIOT, KEL ja KTT)

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi, luennot periodeilla I-II, omatoiminen työ jatkuu tarvittaessa periodeille III-IV.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon esittäminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 24 - H 4 - R 6 - I 100

Arviointi: Osallistuminen pakollisiin harjoituksiin, oppimispäiväkirja, omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto vaadittuun määrään kandidaatin- tai maisterintutkielmaseminaareja.

Vastuuhenkilöt: yliopistonlehtori Kari Elo (KEL, ja BIOT/KEBIOT), yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen (AGTEK) yliopistonlehtori Mervi Seppänen (KTT) ja professori Paula Elomaa (BIOT/KBIOT).

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK302, KEL 330 ja KTT304 ja 882502 tai BIOT370. Huom. MAAT300-opintojakso korvaa aikaisemmat opintojaksot AGTEK300, AGTEK301, KEL320 ja KTB302 ja 529219.

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 2 op äidinkielenopintoja ja 1 op TVT:tä.

Harjoittelu luomualalla (MAAT301) 3 op

812203

Kohderyhmä: Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden opintokokonaisuuden suorittajat

Edeltävät opinnot: Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201)

Sisältö: Opiskelija harjoittelee 40 työpäivän ajan luomutilalla, luomuelintarvikealan yrityksessä, luomualalla toimivassa järjestössä tai tutkimuslaitoksessa ja kirjoittaa harjoittelusta pohtivan raportin.

Arviointi: Hyväksytty raportti

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Lisätiedot: Opiskelija hoitaa itse harjoitteluun liittyvät käytännön järjestelyt harjoittelupaikan kanssa ja hyväksyttää harjoittelupaikan kurssin vastuuhenkilöllä ennen harjoittelua.

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus (MAAT401) 3-5 op

812202

Kohderyhmä: Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden opintokokonaisuuden suorittajat

Edeltävät opinnot: Johdanto luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201)

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelijalla on syventynyt tietämys luomun aihealueista oman opintosuuntauksensa mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luettelo vaaditusta kirjallisuudesta saatavilla prof. Juha Heleniukselta

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja tai sopimuksen mukaan kotitentti

Arviointi: Asteikolla 1-5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

[takaisin ylös](#)

Agroteknologia

Agroteknologian pääaine tuottaa, välittää ja soveltaa maatalousteknologiaan, maatalouden ympäristö- ja puhtausteknologiaan liittyvää tietoa. Tavoitteena on maatalouden tuotannon, teknologian ja kilpailukyvyn kehittäminen. Pääaine vastaa myös tiedekunnan yhteisestä fysiikan opetuksesta. Agroteknologian opintosuuntina ovat maatalousteknologia ja maatalouden ympäristöteknologia.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Agroteknologia, PL 28 (Koetilantie 5), 00014 Helsingin yliopisto

Faksi 191 58491

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Ahokas, Jukka, professori, tavattavissa sop. mukaan, puh.191 58502, email: jukka.ahokas@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Yleiset opintoasiat: **Ria Kuokkanen** opintoasiainsuunnittelija (KEL, AGTEK), Koetilantie 5 (PL 28), huone 205, puh. 191 58663, email:

ria.kuokkanen@helsinki.fi

Maatalouden ympäristöteknologia: **Kymäläinen, Hanna-Riitta**, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191

58296, email: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi

Maatalousteknologia: **Pastell, Matti**, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58681, email:

matti.pastell@helsinki.fi

Maatalousteknologia

Maatalousteknologia on ruoan, rehun ja non-food -raaka-aineen tuotannon ja niiden maataloilla tapahtuvan jatkojalostuksen teknologiaa. Toiminnan arvoperustana on kestävä kehitys. Tutkimuksen ja opetuksen kohteina ovat teknologiset järjestelmät, jotka muodostuvat tuotannossa käytettävistä koneista, laitteista, rakennuksista, työstä ja materiaalien prosessoinnista. Maatalousteknologia perustuu luonnontieteisiin, erityisesti fysiikkaan, joiden vankka osaaminen muodostaa sovellusten perustan. Oppiaineessa kehitetään opiskelijan kykyä hallita monimutkaisia kokonaisuuksia sekä soveltaa tietoa uusiin tilanteisiin. Aineopinnot alkavat maataloustuotannon ja teknologian yleisistä perusteista ja jatkuvat eri alojen käytännön sovelluksina. Syventävissä opinnoissa perehdytään maatalousteknologiassa käytettäviin tutkimus- ja suunnittelumenetelmiin ja pyritään luomaan valmius soveltaa tietoja käytäntöön erilaisissa tilanteissa ja olosuhteissa.

Opettajat

Ahokas, Jukka, professori, tavattavissa sop. mukaan, puh.191 58502, email: jukka.ahokas@helsinki.fi
Pastell, Matti, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58681, email: matti.pastell@helsinki.fi
Dosentit
Lauhanen Risto, puh. 040-8304150, email: risto.lauhanen@seamk.fi
Pehkonen, Aarne, emeritusprofessori, puh. 040-5085501 email: aarne.pehkonen@helsinki.fi
Pyykkönen, Markus, puh. 1608 4066, email: markus.pyykkonen@stm.fi
Schäfer, Winfried, puh. 2242 5220, email: winfried.schafer@mtt.fi

Maatalouden ympäristötekniologia

Maatalouden ympäristötekniologiassa perehdytään maatalouden tuotantoprosessien ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen ja sen mittaamiseen sekä teknologisiin ratkaisuihin vähentää maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Maatalouden ympäristötekniologiassa käsitellään myös puhtaustekniologiaa. Alan tutkimuksessa kehitetään ympäristökuormitusta vähentäviä sekä ravinteiden kierrätystä edistäviä tuotantomenetelmiä ja -järjestelmiä, jotka ovat tuotantoteknisesti toimivia, ekologisesti kestäviä ja taloudellisia. Tavoitteena on tuotannon hyötysuhteen ja kannattavuuden sekä tuotteiden, työntekijän työskentelyolosuhteiden ja ympäristön laadun ja puhtauden parantaminen. Oppiaine perustuu fysiikkaan, matematiikkaan, kemiaan ja biologiaan. Aineopinnoissa käsitellään maataloustuotannon ja ympäristötekniologian yleiset perusteet sekä eri alojen käytännön sovelluksia. Syventävissä opinnoissa perehdytään maatalouden ympäristötekniologian tutkimusmenetelmiin, monitieteisen tiedon hallintaan ja soveltamiseen tutkimuksessa ja käytännössä. Valmistuttuaan maatalouden ympäristötekniologi hahmottaa tuotannon ja ympäristön muodostaman kokonaisuuden sekä osaa yhdistää tekniikan biologiseen tuotantoon kestäväällä tavalla.

Opettajat

Alakukku, Laura, professori, tavattavissa ti klo 13 – 14 ja sopimuksen mukaan, puh: (09) 191 58682, email: laura.alakukku@helsinki.fi
Kymäläinen, Hanna-Riitta, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58296, email: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi
Dosentit
Itävaara, Merja, puh. 09-456 5172, email: merja.itavaara@vtt.fi
Turkki, Kaija, email: kaija.turkki@helsinki.fi
Aulanko, Marja, email: marja.aulanko@helsinki.fi
Wirtanen, Gun, email: gun.wirtanen@vtt.fi

Tutkintovaatimukset 2011 – 2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 39 op (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)		opintopisteet	ajoitus
Y96	Matematiikan tasokoe	1	
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet		
	Tieteellinen ajattelu 1	2	2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YFYS1	Fysiikka I	5	1
YFYS2	Fysiikka II	5	1
YFYS3	Fysiikka III	5	1
Y100	Matematiikka I	5	1
MAAT100	Johdatus maataloustieteiden opintoihin (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)	3	1

PÄÄAINEOPINNOT, 92-95 op

Maataloustieteiden perusopinnot, 25 op

KEL150	Kotieläintuotannon perusteet ¹	5	1
KTT111	Kasvintuotantotieteiden perusteet ¹	5	1
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet ¹	5	1
MAAT200	Maatalousharjoittelu ^{1,2}	3	1-2
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka	5	1-3
tai			
Y92	Bioenergiaketjut	5	1-2

¹Opintojaksot MAE1, KTT111 ja KEL150 ovat esivaatimuksena harjoittelulle.

²Maatalouden ympäristötekniologian opintosuunnassa maatalousharjoittelun voi korvata työharjoittelulla (AGTEK120, 3 op). Tällöin ei voi kuitenkaan anoa agronomin arvonimeä.

Aineopinnot, 67-70 op (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä)		MATEK*	MYTEK*	
AGTEK110	Laatu ja hygieniä alkutuotannossa	2	2	1 tai 2
AGTEK210	Työtieteen perusteet	7	7	2 tai 3
AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet	15		1 tai 2
MAA250	Maan rakenne		5	2
MAA350	Maan vesitalous		5	2 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniikan perusteet		15	1 tai 2
MAAT300	Kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)	5	5	3
AGTEK302	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	6	

MATEK* 32-35 op ja MYTEK* 22-25 op seuraavista laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan:

AGTEK220	Salaojituksen perusteet	2-5	2-5	2 tai 3
AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet		5-15	1 tai 3
AGTEK320	Kotieläintuotannon teknologia	5-10	5 - 10	2 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniikan perusteet	7,5-15		1 tai 2
AGTEK340	Konetekniikka	5-15	5-15	2 tai 3
AGTEK410	Kasvintuotannon teknologia	7,5-15	7,5-15	2 tai 3
Y92	Bioenergiaketjut	5	5	1 tai 2
MAA200	Maaperätieteen perusteet		5	1 tai 2

Tai muita opintoja hyväksytyn HOPS:n mukaan

*Opintosuunnat: Maatalousteknologia (MATEK) ja Maatalouden ympäristötekniikka (MYTEK)

MUUT OPINNOT, 11-14 op

Muut vapaasti valittavat opinnot 11-14

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	1
TVT-ajokortti	3	1

Kandidaatin tutkintoon sisältyy yhteensä 14 op kieli- ja TVT-opintoja. Äidinkielen opinnot (3 op) on integroitu opintojaksoihin MAAT00 (1 op) ja MAAT300 (2 op). Lisäksi 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MAAT300.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sovitaan professorin tai opintoneuvojan kanssa. 25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Maatalousteknologia (MATEK) / Maatalouden ympäristötekniikka (MYTEK)

YLEISOPINNOT, 1 op		MATEK opintopisteet	MYTEK	ajoitus
AGTEK400	Maisterivaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	1	4

PÄÄAINEOPINNOT, 95 op

Syventävät opinnot, 95 op

YFYS4	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I	5	5	2
AGTEK350	Maataloustekniikan automaatio	7,5 - 15		4
AGTEK450 tai AGTEK460			7,5-15	4
AGTEK420	Maisterivaiheen harjoittelu	2	2	4
AGTEK481	Mittatekniikka	7	7	4
AGTEK401	Agrotekniikan tutkimusmenetelmät I	7	7	4

AGTEK402	Prae Gradu -seminaari	2	2	-
AGTEK403	Agroteknologian tutkimusmenetelmät II	7	7	5
AGTEK404	Maisterin tutkielma (Pro Gradu)	40	40	5
	Kypsyysnäyte			
AGTEK405	Post Gradu -seminaari	2	2	5

Seuraavista hyväksytyn HOPS:n mukaan:

väh. 8-15,5 väh. 8-15,5

AGTEK350	Maatalouskoneautomaatio	7,5 - 15	7,5-15	4 tai 5
YKEM410	Biojalostamot	5	5	4
YFYS5	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II	5-15	5-15	4 tai 5
AGTEK450	Peltoviljelyn ympäristöteknologia	7,5-15	7,5-15	4 tai 5
AGTEK460	Kotieläintalouden ympäristöteknologia	5-15	5-15	4 tai 5
AGTEK470	Energia ja maatalous	7	7	4 tai 5

Muita opintoja laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 2 op

Maisterin tutkinnossa suoritettavat TVT-opinnot on integroitu opintojaksoihin AGTEK402 (1 op) ja AGTEK405 (1 op).

MUUT OPINNOT, 24 op

HOPS:n mukaan sovittuja opintoja	24	4 tai 5
----------------------------------	----	---------

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

810002 Maataloustieteiden perusopinnot
82283 Maatalousteknologian aineopinnot
82286 Maatalouden ympäristöteknologian aineopinnot
82284 Maatalousteknologian syventävät opinnot
82287 Maatalouden ympäristöteknologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Agroteknologian sivuaine

Agroteknologian sivuaineopintokokonaisuuksissa perehdytään maataloustuotannon ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen ja sen mallintamiseen. Ympäristöteknologia antaa valmiuksia ympäristön kannalta sopivan tuotannon kehittämiseen ja sen soveltuvuuden arviointiin.

Maatalousteknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op (Vastuuhenkilö prof. Jukka Ahokas)

Tunniste: 82288

25 op seuraavista:

YFYS2 Fysiikka II, 5 op

AGTEK310 Työkoneiden käytön perusteet, 5-15 op

AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia, 5-10 op

AGTEK330 Maatalouden ympäristöteknologian perusteet, 7,5-15 op

AGTEK340 Konetekniikka, 5-15 op

AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio, 7,5-15 op

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita vastuuprofessorin hyväksymiä opintoja.

Maatalouden ympäristöteknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op (Vastuuhenkilö prof. Laura Alakukku)

Tunniste: 82294

25 op seuraavista:

YFYS2 Fysiikka, 5 op

AGTEK330 Maatalouden ympäristöteknologian perusteet, 7,5-15 op

AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristöteknologia, 7,5-15 op

AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristöteknologia, 5-15 op

YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I, 5 op

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita vastuuprofessorin hyväksymiä opintoja.

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

MAAT100 Johdatus maataloustieteiden opintoihin

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvinuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -

palvelut ja –työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoritua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä lopputenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri, (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden - pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuisena ja kotieläintieteen pääaineessa 4 op laajuisena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

AGTEK110 Laatu ja hygienia alkutuotannossa 2 op

82259

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 2. vuodelle. Järjestetään parillisina vuosina, III periodi.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija 1) osaa kertoa, mitä laatu ja hygienia tarkoittava alkutuotannossa, 2) osaa perustella, että hygienia on mitattavissa, 3) osaa perustella hygienian merkityksen ja hygienian liittyvät vaatimukset kasvintuotannossa ja kotieläintuotannossa ja 4) osaa soveltaa puhtauden hallinnan keinojen periaatteita käytäntöön.

Sisältö: Opiskelija perehtyy laadun ja hygienian käsitteisiin ja hallintaan maatalousympäristön näkökulmasta. Kurssi sisältää myös ryhmätyöskentelyä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 14 - H 6 - R 19 - I 15

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y150 Elintarvikeketju, AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristöteknologia

AGTEK120 Maatalouden ympäristöteknologian työharjoittelu 3 op

82246

Ajoitus: Suositellaan 1. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan käytännön työtehtäviin ja toteutusmenetelmiin perehtynyt opiskelija osaa hahmottaa maatalouden ympäristöteknologian eri osa-alueilla esiintyviä käytännön ongelmanratkaisua vaativia kysymyksiä.

Sisältö: Opiskelija perehtyy vähintään 2 kk:n työskentelyaikana maatalouden ympäristöteknologian tutkimus- tai koetoimintaan ja kehittämiseen liittyviin tehtäviin laitoksessa tai maatalouden ympäristöteknologian laitteita tai rakenteita suunnittelevassa, valmistavassa tai korjaavassa yrityksessä.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 54

Arviointi: Harjoittelukertomus.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Lisätiedot: Opintojakso vastaa maatalousharjoittelua ja soveltuu niille maatalouden ympäristöteknologian pääaineopiskelijoille, jotka eivät halua agronomin arvonimeä.

AGTEK210 Työtieteen perusteet 7 op

822044

Ajoitus: Suositellaan 2.-3. vuodelle. Järjestetään parittomina vuosina IV periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää työtieteen keskeiset peruskäsitteet ja näkökulmat ja hän osaa kertoa, millaisia menetelmiä käytetään työelämän, työolosuhteiden, työprosessien ja työssä käytettävän tekniikan kehittämiseksi. Lisäksi hänellä on valmiudet tunnistaa työjärjestelmän kehittämiskohteita, nähdä eri osatekijöiden välisiä yhteyksiä ja kehittää työtä ja työskentelyolosuhteita. Hän osaa myös soveltaa tietoa työn ja työskentelyolosuhteiden kehittämiseen.

Sisältö: Opiskelija perehtyy työtieteen keskeisiin osa-alueisiin, työfysiologiaan, työpsykologiaan, työympäristöön, työn analysointiin ja kehittämiseen sekä johtamiseen. Lisäksi hän tutustuu työn ja työympäristön kuormitus- ja vaaratekijöihin ja niiden torjuntaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 20 - H 20 - R 20 - I 129

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas, Tuntiopettaja N.N

AGTEK220 Salaojituksen perusteet 2-5 op

82208

Ajoitus: Suositellaan toiselle tai kolmannelle luvuvuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa mitoittaa salaojituksen laskennallisin keinoin ja lukea salaojitussuunnitelmaa. Hän osaa arvioida perus- ja paikalliskuivatuksen merkityksen ympäristökuormituksen synnyssä sekä peltoviljelyn vesitalouden hallinnassa sopeuduttaessa ilmastomuutokseen.

Sisältö: Opiskelija perehtyy pellon kuivatustarpeeseen Suomen olosuhteissa, kuivatuksen suunnittelun perusteisiin, salaojitusten toteuttamiseen, kunnossapitoon ja täydennysojituksen tarpeen määrittämiseen ja toteutukseen. Opintojaksossa arvioidaan myös salaojituksen merkitystä maatalouden ympäristön ja maan rakenteen hoidossa sekä luonnonmukaisessa vesirakentamisessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Paasonen-Kivekäs, M., Peltomaa, R., Vakkilainen, P., Äijö, H. 2009. Maan vesi- ja ravinnetalous. Ojitus, kastelu ja ympäristö. Luvut, 3, 5-9, 12 ja 13. Muu oppimateriaali sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 44

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu tai etukäteen annettujen tehtävien tekeminen oppimateriaalin perusteella.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAA250/MAA350.

Lisätiedot: Kirjatentti tai annettujen tehtävien tekeminen em. kirjallisuudesta ja muusta osoitetusta oppimateriaalista. Laajuus sovitaan

opiskelijan HOPS:n mukaan. Kurssilla opiskelija voi laatia salaojitussuunnitelman, joka arvostellaan.

AGTEK302 Kandidaatintutkielma 6 op

82252

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on tuottanut tutkimusraportin sovitusta aiheesta tehtävästä kirjallisuustutkimuksesta tai pienehköstä kokeellisesta tutkimuksesta.

Sisältö: Opiskelija perehtyy tieteellisen tutkimusongelman perusteisiin ja tutkimusongelman käytännön ratkaisuun. Opiskelija syventää tutkimuksellista osaamistaan jostakin tietyistä aiheista tehtävän pienehkön tutkielman avulla ja hankkii sen lisäksi opiskelijan maisterivaiheen opintojen erikoistumisalaa tukevaa lisätietoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 130

Arviointi: Hyväksytty tutkielma.

Vastuuhenkilöt: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintoihin: Y125, MAAT300 b

AGTEK310 Työkoneiden käytön perusteet 3 - 15 op

822053

Ajoitus: Suositellaan 1. - 3. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina IV periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää peltokasvintuotannon koneita teknisesti, turvallisesti työsaavutuksen ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen. Hän osaa hyödyntää maataloustraktorin rakennetta koskevan tiedon traktorin käytössä sekä työkoneiden kytkemisessä ja hallitsemisessa. Hän osaa arvioida vetovoiman, vetotehon ja käyttötehon tarpeen, työketjun työsaavutuksen sekä työkoneiden käytöstä johtuvat haitat, kuten maan tiivistymisen ja päästöt. Hän osaa valita työkoneet traktorin koon ja kapasiteetin perusteella sekä muodostaa oikein maatalouskoneketjuja.

Sisältö: Opiskelija perehtyy koneiden käytön perusteisiin, turvallisuuteen sekä maan ja koneiden väliseen vuorovaikutukseen. Hän perehtyy lisäksi maan muokkaukseen liittyviin fysikaalisiin tekijöihin, koneiden liikkumiskykyyn ja rengastukseen liittyviin asioihin sekä maan tiivistymisen vaikutuksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Kurssi muodostuu kolmesta osasta: maamekaniikka, työkoneiden käyttö ja traktorit. Laajuus tämän mukaan 3 – 15 op.

AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia 5-10 op

822068

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina I-periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida karjalousrakennusten ja -koneiden ominaisuuksia ja vaatimuksia sekä niissä käytettäviä ratkaisuja.

Sisältö: Opiskelija perehtyy kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin ja koneisiin. Hän tutustuu mm. ruokinta-, lypsy- ja lannanpoistoteknologiaan. Hän oppii valitsemaan ja sijoittamaan laitteita suunnitteilla ja käytössä oleviin kotieläinrakennuksiin. Opiskelija perehtyy maatalousrakennusten rakennusmääräyksiin, rakennejärjestelmiin, rakennusmateriaalien ominaisuuksiin, toiminnalliseen suunnitteluun, rakennusten olosuhteisiin ja rakennuskustannuksiin, rakennusten ilmanvaihtoon sekä eläinten hyvinvoinnin perusteisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

Yhteydet muihin opintoihin: AGTEK460

Lisätiedot: Kurssissa on kaksi osaa: tuotantoteknologia (5 op) ja rakennukset (5 op). Molemmat osat voi suorittaa erikseen.

AGTEK330 Maatalouden ympäristötekniikan perusteet 7,5-15 op

822069

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina IV-periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata maataloustuotannon ympäristötekniikkaa ja pystyy arvioimaan tuotantomenetelmien ja -tapojen ympäristövaikutuksia. Lisäksi 15 op suorituksessa opiskelija osaa kuvata elinkaariarviointimenetelmän sisällön ja käyttökohteita sekä osaa arvioida menetelmää ja sillä toteutettuja tutkimuksia sekä hankkia lisätietoa aiheesta.

Sisältö: Opiskelija perehtyy ympäristökuormituksen muodostumiseen, ravinnetaseisiin, energian käyttöön, kuormituksen vähentämismahdollisuuksiin, alkutuotannon ympäristösäädöksiin sekä ympäristötekniikkaan mittaukseen ja laskentamenetelmiin.

Työkaluina ovat mm. systeemanalyysi, elinkaari- ja energia-arviointi sekä taselaskelmat. Kurssiin sisältyy omia osia johdatus elinkaariarviointimenetelmään ja menetelmän arviointiin case-esimerkkien avulla. Elinkaarijaksoon kuuluu projektityö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Baumann, H., Tillman, A.-M. The Hitch Hiker's Guide to LCA. Studentlitteratur. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Laskuharjoitukset, harjoitus- ja projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät ympäristötekniikan luennot ja laskuharjoitukset, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyvät myös luennot ja projektityö elinkaariarvioinnin perusteista (4 op) sekä harjoitustyöt (3,5 op).

AGTEK340 Konetekniikka 3-15 op

822056

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina II periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa CAD-perusteisten kone- ja rakennuspiirustusten perusteet. Lisäksi hän osaa tehdä perusmetallityöt.

Sisältö: Opiskelija perehtyy teknisen piirtämisen perusteisiin (CAD), joita tarvitaan koneen-, rakennus- ja prosessisuunnittelussa. Hän perehtyy myös perustustekniikkaan ja hitsaukseen sekä metallien perusominaisuuksiin, koneenrakennuksen komponentteihin, niiden ominaisuuksiin ja valintaan sekä työkoneissa käytettävään hydrauliteknikkaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1 ja YFYS2

Lisätiedot: Kurssi sisältää kolme osaa: CAD-piirustus 4 op, työstötekniikka 3 op ja koneensuunnittelu 8 op.

AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio 7,5-15 op

822079

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina IV-periodilla.

Edeltävät opinnot: Esitietona vaaditaan mittaustekniikan kurssin (AGTEK481) suorittaminen.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää maatalouden prosessin automatisoinnin mahdollisuuksia turvallisesti. Hänellä on valmiudet keskeisten automatisoinnissa käytettävien menetelmien sekä laite- ja ohjelmistokokonaisuuksien suunnitteluun ja soveltamiseen.

Sisältö: Kurssilla opiskelija perehtyy ohjainelektroniikkaan ja sen käyttösovelluksiin sekä elektronisen järjestelmän turvallisuuteen. Lisäksi hän tutustuu yleisen säätöteorian periaatteisiin, säätö- ja automaatiotekniikan yleisiin komponentteihin, säätölaitteisiin ja niiden käyttösovelluksiin, kuva-analysiin, konenäköön, mikrokontrollereihin ja automaation käyttöön maatalouden tuotantoprosesseissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja laskuharjoitukset/demonstraatiot, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyvät myös harjoitustyöt.

AGTEK370 Agroteknologian erityiskurssi 5-15 op

82243

Ajoitus: Järjestetään tarvittaessa.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida ja arvioida maatalousteknologisia ja maatalouden ympäristöteknologisia ongelmakokonaisuuksia ja hakea niihin monipuolisia ratkaisuja.

Sisältö: Ajankohtaisen aihepiirin mukaiset luennot ja harjoitukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: Toteutus ja työtavat määräytyvät aiheen mukaisesti.

Arviointi: Aktiivinen osanotto, hyväksytty suoritus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK380 Osallistuminen projektityöhön 4-15 op

822058

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on tutustunut jonkin agroteknologian alan tutkimusprojektin toimintaan ja siinä käytettäviin työ- ja tutkimusmenetelmiin.

Sisältö: Työskentely sovitussa tutkimus- tai kehittämisprojektissa.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 30 - I 00

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK400 Maisterivaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) 1 op

822090

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään joka syyslukukaudella.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on laatinut henkilökohtaisen opintosuunnitelman maisterivaiheen opinnoistaan ja valinnut maisterintutkielmansa aihealueen.

Sisältö: Opiskelijaa saa apua maisterivaiheen opintojen sisällön ja ajoituksen suunnittelussa tavalla, joka tukee hänen omaa suuntautumistaan ja kasvamistaan yliopistotason asiantuntijaksi.

Suoritustavat: K 14 - H 00 - R 00 - I 14

Arviointi: HOPS

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK401 Agroteknologian tutkimusmenetelmät I 5-7 op

822091

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla III-IV.

Edeltävät opinnot: Esitietona vaaditaan mittaustekniikan AGTEK481 ja AGTEK302-kurssien suoritukset.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tämentää tiedon tarpeen konkreettiseksi tutkimuksen tavoitteeksi, laatia tutkimuksen tavoitteet toteuttavan tutkimussuunnitelman ja hankkia tämän mukaisen tutkimusaineiston. Hänellä on uusia valmiuksia arvioida tutkimustulosten luotettavuutta ja soveltuvuutta erilaisten ongelmien ratkaisuun. Opintojakson suoritettuaan opiskelija on laatinut kirjallisen tutkimussuunnitelman, johon liittyy taustaa ongelman aiheesta ja ratkaisumahdollisuuksia kuvaava kirjallisuuskatsaus (n. 15-30 sivua).

Sisältö: Opiskelija perehtyy teknologiassa käytettäviin tieteellisiin tutkimusmenetelmiin, tulosten analyysimenetelmiin ja raportointiin. Kurssi antaa yhdessä MAAT300-kurssin kanssa perusvalmiudet maisterintutkielman ja muiden vastaavien tutkielmien tekemiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 29 - H 5 - R 00 - I 152

Arviointi: Harjoitustyöt, oppimispäiväkirja tai kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAAT300, AGTEK400, AGTEK481, AGTEK402, AGTEK403

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 5 op suuruisena, jolloin kurssiin kuuluu luennot ja harjoitustyöt. 7 op suuruisena kurssiin kuuluu myös syventävä harjoitustyö

AGTEK402 Prae gradu -seminaari 2 op

822085

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa perustella oman tutkimussuunnitelmansa ratkaisut ja arvioida toisten opiskelijoiden

tutkimussuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta.

Sisältö: Kukin opiskelija esittelee seminaarissa tutkimuksensa taustan, tavoitteen, ongelmien ratkaisun, koeasetelman, tutkimusmenetelmät sekä suunnitelman aineiston käsittelystä. Samoin kukin opiskelija antaa palautetta toisen opiskelijan tutkimussuunnitelmasta ja toimii yhden seminaarin puheenjohtajana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje, tutkielman tekoon liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat: K 00 - H 14 - R 00 - I 40

Arviointi: Seminaariesitys. Toimiminen maisterinseminaarin seminaarivirkailijana. Omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto seitsemään kandidaatti-, maisteri- tai lisensiaattiseminaariin tai väitöstilaisuuteen.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401

AGTEK403 Agroteknologian tutkimusmenetelmät II 5-7 op

822093

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla I-II.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina vaaditaan AGTEK401-kurssin suoritus.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on käsitellyt maisterintutkielmansa aineiston mittaustuloksista tuloksiksi ja tuloksista raportiksi. Hän on syventänyt taitojaan analysoida omia tuloksiaan ja vertailla niitä aikaisempiin tutkimuksiin. Hän osaa analysoida aineistoa tavalla, joka ottaa huomioon tutkimuksen tavoitteen ja aineiston rajoitukset.

Sisältö: Opiskelija käsittelee tuotetun aineiston käytännössä. Hän muotoilee analyysitulokset tutkimustuloksiksi ja esittää ne. Hän raportoi tulokset tieteellisesti ja vertailee niitä muihin tutkimuksiin. Hän käsittelee tuottamansa aineiston maisterintutkielmaansa varten. Ohjaajat opastavat tutkielman teon eri vaiheissa. Henkilökohtaisen ohjauksen lisäksi järjestetään seminaarien yhteydessä opetusta yhteisistä gradun tekemiseen liittyvistä erityiskysymyksistä. Kurssi syventää yhdessä MAAT300:n ja AGTEK401:n kanssa valmiuksia maisterintutkielman ja muiden vastaavien tutkielmien tekemiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 56 - H 14 - R 00 - I 56

Arviointi: Harjoitustyöt, oppimispäiväkirja tai kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401,402

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 5 op suuruisena, jolloin kurssiin kuuluu luennot ja harjoitustyöt. 7 op suuruisena kurssiin kuuluu myös syventävä harjoitustyö.

AGTEK404 Maisterintutkielma 40 op

822094

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista tieteellisen tutkimuksen periaatteiden mukaisesti jonkin sovitun, rajatun tutkimusongelman. Hän on laatinut siitä maisterintutkielman, joka täyttää tieteelliselle raportille asetetut perusvaatimukset.

Sisältö: Opiskelija analysoi, ratkaisee ja raportoi agroteknologian alan ongelman tieteellisen tutkimuksen menetelmin sekä arvioi ja käyttää tutkimustietoa kriittisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmankirjoitusohje. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 1080

Arviointi: Asteikolla 1-3 (A-L). Ennen arviointia on suoritettava kypsyysnäyte, ellei sitä ole jo suoritettu kandidaatintutkielmaa varten.

Vastuuhenkilöt: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401, 402, 403

AGTEK405 Post gradu -seminaari 2 op

822095

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on syventänyt tieteelliseen viestintään liittyviä taitojaan (suullinen ja kirjallinen esittäminen) sekä kykyään arvioida tutkimustulosten luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta.

Sisältö: Opiskelija laatii tutkielmastaan kirjallisen tiivistelmän ja sähköisen yhteenvedon sekä esittelee tutkimuksensa suullisesti. Lisäksi hän tekee tutkielmasta yleistajuisen artikkelin, posterin tai muun vastaavan tiedotteen. Seminaarissa esitetään tutkimuksen tausta, tavoite, koeasetelma, aineisto, tulokset, tulosten käyttökelpoisuus ja johtopäätökset. Toimiminen seminaarin puheenjohtajana ja opponenttina.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmanteko-ohje, tutkielman tekoon liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat: K 00 - H 14 - R 00 - I 14

Arviointi: Oman maisterintutkielman esittely. Toimiminen maisterinseminaarin–virkailijana ohjeiden mukaan. Osallistuminen maisterintutkielman ohjaustilaisuuksiin tutkielman teon aikana. Posterit tai lehtikirjoitus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK404

AGTEK410 Kasvintuotannon teknologia 7,5-15 op

822096

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään parittomina vuosina I periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää ja soveltaa maatalouskoneita ja erilaisia työmenetelmiä maan muokkaukseen, sadonkorjaukseen ja varastointiin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy peltokasvintuotannon menetelmien teoreettisiin perusteisiin ja käytössä oleviin koneisiin, laitteisiin ja työketjuihin, mm. muokkaus-, kylvö-, lannoitus-, hoito- ja korjuumenetelmiin sekä sadon varastointiprosessiin. Hän perehtyy myös mm. kasvintuotannon koneiden rakenteisiin ja käyttösovelluksiin sekä toimintaympäristöön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Srivastava et al. Engineering principles of agricultural machines CIGR Handbook III. Plant production machinery.

Suoritustavat: 7,5 op laajuisena: K 80 - H 12 - R 5 - I 104 tai 15 op laajuisena: K80 - H12 - R 5 - I 294

Arviointi: Projektityöt ja kuulustelut, 15 op kokonaisuudessa myös harjoitukset.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt.

AGTEK420 Maisterivaiheen harjoittelu 2 op

82242

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista peltoviljelyn ympäristötekniikkaa ongelmia ja agrotekniikan eri osa-alueilla esiintyviä ongelmia.

Sisältö: Opiskelija perehtyy 1-2 kk:n työskentelyaikana maataloustekniikan tai maatalouden ympäristötekniikan tutkimus- tai koetoimintaan ja kehittämiseen liittyviin tehtäviin laitoksessa tai alan laitteita tai rakenteita suunnittelevassa, valmistavassa tai korjaavassa yrityksessä.

Arviointi: Harjoitteluraportti.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristötekniikka 7,5-15 op

822098

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Luennoitetaan parittomina vuosina II-periodilla.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista peltoviljelyn ympäristötekniikkaa ongelmia ja systeemejä sekä osaa käyttää ympäristötekniikassa käytettäviä laskenta- ja mittausmenetelmiä. Hän osaa soveltaa luonnontieteellisiä perusteita vesistökuormituksen ja kasvihuonekaasujen päästöjen syntymisen vähentämisessä. Hän osaa laskea aineiden ja energian kiertoon liittyviä taselaskuja sekä mitata maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta ja esittää niiden pohjalta ratkaisuja ympäristöongelmiin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy peltoviljelyn ympäristötekniikan teoreettisiin perusteisiin: kuormitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemianalyysiin perustuen. Hän opiskelee peltoviljelyn (ruoka, rehu, non food ja energia) ympäristötekniikkaa vaihtoehtoja sekä tarkastelee maatalouden mahdollisuuksia kierrättää muun yhdyskunnan jätteitä turvallisesti ja kestävästi. Hän perehtyy myös aine- ja energiavirtojen tarkasteluun mm. taselaskujen perusteella sekä mallien käyttöön maatalouden ympäristötekniikan työvälineinä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityö, kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintoihin: AGTEK330

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja lasku- ja mittausharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt ja projektityö.

AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristötekniikka 5-15 op

822099

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään parillisina vuosina II periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista kotieläintalouden ympäristötekniikkaa ongelmia ja systeemejä sekä osaa käyttää ympäristötekniikassa käytettäviä laskenta- ja mittausmenetelmiä. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa analysoida hygieniakysymyksiä kotieläintuotannon alalla. Hän osaa käyttää erilaisia puhtauden mittaamisen menetelmiä ja arvioida niiden soveltuvuutta eri käyttötarkoituksiin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy kotieläintalouden eri tuotantosuuntien (lypsy- ja lihakarja, sikatalous, siipikarja) ympäristötekniikkaan kysymyksiin. Hän tutustuu kotieläintalouden ympäristötekniikan teoreettisiin perusteisiin: kuormitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemianalyysiin perustuen. Hän oppii aine- ja energiavirtojen tarkastelun sekä mallien käytön maatalouden ympäristötekniikan työvälineinä. Perehdyttyään kotieläintalouden hygieniangelmien teoreettiseen perustaan hän osaa arvioida ja käyttää hygienian mittaamisen menetelmiä ja tuottaa puhtaustekniikkaa ratkaisuja kotieläintalouden alalla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintoihin: AGTEK330

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja laskuharjoitukset, tai 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja lasku- ja mittausharjoitukset, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt (2,5 op) sekä puhtaustekniikan luennot ja harjoitustyöt (5 op).

AGTEK470 Energia ja maatalous 7 op

822065

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään parillisina vuosina I periodilla.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa analysoida monipuolisesti maatalouden energiakysymyksiä energian tuotannon, energian käytön ja energian säästämisen näkökulmista.

Sisältö: Opiskelija perehtyy maapallon energiavaroihin ja niiden muutoksiin, maatalouden suoran ja epäsuoran energian käyttöön, energian käytön säästämismahdollisuuksiin, energian kulutukseen maataloudessa sekä bioenergian käyttöön ja tuottoon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 48 - H 10 - R 00 - I 116

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK480 Työskentely tutkimusryhmässä 5-10 op

822070

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin perusperiaatteet

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle

annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK481 Mittaustekniikka 7 op

822073

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään vuosittain III periodilla.

Tavoite: Opiskelija osaa esittää mittaustekniikan periaatteita ja käyttää mittaustekniikkaan liittyviä laitteita ja välineitä. Hän osaa koota, ohjelmoida ja käyttää agroteknologiaan liittyviä mittausjärjestelmiä.

Sisältö: Opiskelija perehtyy anturityyppeihin, antureiden kytkentään, tiedonkeruulaitteisiin, mittauksissa käytettäviin väyläratkaisuihin, langattomiin mittalaitteisiin, mittausohjelmistojen tekemiseen ja mittaustulosten siirtoon analyyseihin sekä signaalinkäsittelyyn.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus, J.P.Holman. Experimental Methods for Engineers (7. painos)

kappaleet 2.1-2.10, 4, 6-14.

Suoritustavat: K 50 - H 40 - R 00 - I 100

Arviointi: Harjoitustyöt ja kuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

AGTEK700 Jatkokoulutusseminaari 3 op

822075

Ajoitus: Yksittäiset suoritukset oppiaineen seminaariajankohtina. Opintojakso järjestetään tarvittaessa erillisenä ajankohtana ryhmille.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisesti valita ja käyttää teknologisten ongelmien ratkaisemiseen soveltuvia tieteellisiä tutkimusmenetelmiä. Hän on tehnyt jatko-opintoihin liittyvän tutkimussuunnitelman.

Sisältö: Kukin opiskelija pitää alustuksen omaan tutkimusprojektiin liittyvästä tutkimussuunnitelmasta, erityisesti tutkimusmenetelmistä. Lisäksi edellytetään aktiivista osanottoa tutkimussuunnitelmasta sekä menetelmänvalinnasta ja sen perusteista käytävään keskusteluun.

Arviointi: Aktiivinen osanotto, tutkimussuunnitelma, hyväksytty suoritus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK710 Jatko-opintokurssi I 3-15 op

822076

Ajoitus: Opintojakson järjestämisestä ilmoitetaan erikseen.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata ja käyttää erilaisia jatko-opintoihin liittyviä menetelmiä. Hän osaa ottaa käyttöön ja kehittää tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, tulosten analysointiin ja raportointiin tarvittavia menetelmiä.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään jatko-opintoja tukevia ajankohtaisia aihealueita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Arviointi: Ilmoitetaan kurssilla.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK711 Jatko-opintokurssi II 3-15 op

82275

Ajoitus: Opintojakson järjestämisestä ilmoitetaan erikseen.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata ja käyttää erilaisia jatko-opintoihin liittyviä menetelmiä. Hän osaa ottaa käyttöön ja kehittää tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, tulosten analysointiin ja raportointiin tarvittavia menetelmiä. **Sisältö:**

Opintojaksolla käsitellään jatko-opintoja tukevia ajankohtaisia aihealueita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Arviointi: Ilmoitetaan kurssilla.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK712 Jatko-opintokurssi III - kirjallisuustentti 5-15 op

82298

Ajoitus: Järjestetään jatkuvasti

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata, arvioida ja tulkita oman aihealueen teoriataustaa ja tieteellisiä tutkimusmenetelmiä.

Sisältö ja kirjallisuus: Opiskelija sopii kirjallisuuden jatko-opintojen alalta pääaineen professorin kanssa. Laajuus määräytyy kirjallisuuden sivumäärän ja vaikeusasteen mukaisesti.

Arviointi: Kuulustelu ja/tai kirjallisuuteen perustuva ennalta sovittu harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK714 Tieteelliset julkaisut 3-5 op

82297

Ajoitus: Järjestetään jatkuvasti

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on tuottanut julkaistuksi hyväksytyn tieteellisen artikkelin.

Sisältö: Opiskelija on kirjoittanut Tuhat-järjestelmässä A1- tai A2-ryhmään kuuluvan tieteellisen julkaisun, joka ei kuulu väitöskirjatyöhön.

Arviointi: Hyväksytty artikkeli alan tieteellisessä julkaisussa.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK715 Integroidut jatko-opinnot 3-10 op

82299

Ajoitus: Järjestetään jatkuvasti

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija on hankkinut jonkin erikseen määriteltävän, jatko-opintoja tukevan ja monipuolistavan edellyttävän osa-alueen osaamisen.

Sisältö: Esimerkiksi yliopistopedagogiikan opinnot, käytännön opetustyö, projektin johtaminen, kongressiesitelmät ja posterit.
Arviointi: Esimerkiksi suoritettujen pedagogiikan opinnot, itsenäinen vastuu opintokurssien järjestämisestä, opinnäytetöiden ohjaus, tutkimusprojektien suunnittelu ja toteutus, kansainvälisissä tieteellisissä kongresseissa pidetyt esitelmät ja esitetyt posterit.
Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

[takaisin ylös](#)

Bioteekniikka

Bioteekniikka (BIOT) on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ) yhteinen pääaine. Maataloustieteiden laitoksella (MAAT) opiskelija voi erikoistua bioteekniikan pääaineeseen ja Master's Degree Programme in Biotechnology -maisteriohjelmassa (MBIOT) kasvibioteekniikan tai kotieläinbioteekniikan opintosuuntiin. Kasvi- ja kotieläinbioteekniikka ovat tärkeitä tulevaisuuden tieteenaloja muuttuvassa maailmassa ja niiden kautta meillä kaikilla on mahdollisuus vaikuttaa ilmastomuutokseen, kiihtyvään väestönkasvuun, kaupungistumiseen sekä bioenergian ja ruoan tuotannon uusiin odotuksiin luonnonvarojen kestävästä käytöstä pohjalta.

Kasvibioteekniikka liittyy viljely- ja puutarhakasvien jalostukseen, taudinaiheuttajien diagnostiikkaan ja torjuntaan sekä kasvien käyttöön uusien tuotteiden kuten lääkeaineiden, rokotteiden sekä teollisten entsyymien, lipidien ja tärkkelyksen valmistuksessa. Modernin kasvibioteekniikan yksi uusimmista apuvälineistä on ns. genomiikkatutkimus, jonka avulla esimerkiksi kokonaisiä metaboliareittejä ja niiden vuorovaikutuksia pystytään tutkimaan bioinformatiikan ja systeemibiologian menetelmillä. Tätä tietoa voidaan hyödyntää tärkeiden biokemiallisten reittien "täsmämuokkauksessa". Painopisteenä tiedekunnan kasvibioteekniikkatutkimuksessa on mm. kukkimisen kehitysbiologian sekä kasvien bioottisten ja abioottisten stressivasteiden molekyylibiologisten mekanismien selvittäminen, bioenergian tuottomahdollisuuksien parantaminen kasvimateriaalista, fytoimediaatio (pilaantuneen maan puhdistus kasvien avulla), satoisuuden parantaminen, kasvipatogeenien diagnostiikka ja torjuminen sekä ligniinin biosynteesireitin ymmärtäminen ja muokkaaminen.

Kotieläinbioteekniikka tarjoaa apuvälineitä sekä kotieläinten jalostustieteelle että ravitsemustieteelle. Kotieläinten jalostustieteessä kotieläinbioteekniikka painottuu lisääntymisbioteekniikkaan ja molekyyli- ja geenitieteiden merkien sovelluksiin. Koko genomin tasolla tehtävä genomiikkatutkimus tuo uutta tietoa joka yhdistettynä eläinten jalostusvalintaan ja risteytystuotantoon mahdollistaa aiempaa tehokkaamman ja täsmällisemmän kotieläinjalostuksen. Kotieläinten ravitsemustieteessä kotieläinbioteekniikan sovellukset liittyvät esimerkiksi rehujen hyväksikäytön tehostamiseen ja rehujen biotekniseen prosessointiin ja säilöntään. Kotieläinbioteekniikan opetuksen tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tällä hetkellä kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin, antaa perustiedot potentiaalisista sovelluksista sekä edistää eläinten terveyttä ja hyvinvointia.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessorit

Elo, Kari, kotieläinbioteekniikan yliopistonlehtori, MMTDK:n kotieläinbioteekniikan vastuuhenkilö, Maataloustieteiden laitos, Koetilantie 5, huone 117, PL 28, C-talo, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Elomaa, Paula, puutarhatieteen professori, MMTDK:n kasvibioteekniikan vastuuprofessori, Maataloustieteiden laitos, Metsätieteiden talo, PL 27 (Latokartanonkaari 7), huone 117, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Biotieteiden laitos, Biokeskus 2, PL 56 (Viikinkaari 5D), huone 3006b, puh. 191 59088, email: leila.kauppinen@helsinki.fi (2010 ja sitä ennen aloittaneet bioteekniikan opiskelijat)

Niklander-Teeri, Viola, FT, dos., BIOT ja MBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Maataloustieteiden laitos, C-talo, PL 27 (Latokartanonkaari 5), huone 131, puh. 19158424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Maataloustieteiden laitoksen järjestämät kasvi- ja kotieläinbioteekniikan kurssit löytyvät opinto-opasteksteistä mm. KBIOT ja KEBIOT-lyhenteillä.

Linkkejä:

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/bioteekniikka/opiskelu/paaaine.html> (BIOT-sivut 2011 ja sen jälkeen aloittaneille bioteekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/biotech> (MBIOT-sivut bioteekniikan maisteriohjelman opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/bioteekniikka> (HEBIOT-sivut 2010 ja sitä ennen aloittaneille bioteekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/opiskelu/bioteekniikka> (MAAT-laitoksen bioteekniikan sivut)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MMK/ETK tutkinto bioteekniikassa (180 op)

YLEISOPINNOT, 45-51 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)	opintopisteet	ajoitus (vuosi/periodi)
YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4 op	1/I
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet	4 op	1/II
YKEM102 Kemian lyhyet työt	3 op	1/II
529001 Biotieteiden perusteet 1	6 op	1/I-II
529002 Biotieteiden perusteet 2	4 op	1/III-IV
882568 Johdatus bioteekniikan opintoihin	3 op	1/I
• sisältää HOPS:ia (1 op)		

• sisältää äidinkieltä (1 op)		
Työelämään orientoitumiskursseja ja/tai työharjoittelu, 2 op (BIOT221)	1-3 op	2-3/avoin
YFYS 1 Fysiikka 1	5 op	1/I
YFYS 2 Fysiikka 2	5 op	1-2/II
TAI YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot, 6 op, 1-2/III-IV		
Y96 Matematiikan tasokoe	1 op	1/I
Y100 Matematiikka	5 op	1/II
TAI 57039 Matematiikka tutuksi, 5 op, 1-2/I		
ja 52211 Biotieteiden matemaattiset harjoitukset, 3 op, 1-2/III		
TAI 53704 Matemaattiset apuneuvot 1, 8 op, 2/I		
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5 op	2-3/I-II
TAI 52039 Biostatistiikka I, 2 op, 2-3/IV ja 523113 Biostatistiikka II, 3 op, 2-3/II		

PÄÄAINEOPINNOT, 67 op (sisältää 3 op integroituja opintoja)

Perusopinnot, 25 op

BIOT100 Biotekniikka I	4 op	1/IV
BIOT200 Geenitekniikan perusteet	3 op	1/III
BIOT202 Geenitekniikan pitkät harjoitustyöt	5 op	2/I
52739 Bioinformatiikan perusteet	3 op	2/III
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi	5 op	1/IV
MIKRO220 Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5 op	1/IV

Aineopinnot, 42 op

BIOT300 Biotekniikka II	3 op	2-3/I
BIOT204 Bioinformatiikan työt	5 op	2-3/IV
Bioprosessitekniikka I (Aalto KE-70.2500)	5 op	2-3/III
<u>Liiketaloustieteen opintoja:</u>		
valinnaisesti joko Y75 (IV), Y145 (I-II), Y105 (I-II)	5 op	2-3
KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus	5 op	2/II
BIOT350 Kandidaatin seminaari	5 op	3/I-IV
• sisältää äidinkieltä (2 op)		
• sisältää TVT –opintoja (1 op)		
BIOT360 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu	8 op	3/avoin
BIOT370 Kandidaatin tutkielma	6 op	3/avoin
Kypsyysnäyte	0 op	3/avoin

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTISTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4 op	2-3/avoin
1. vieras kieli	3 op	1-3/avoin
TVT – ajokortti	3 op	1/I

Tutkintoon sisältyy kieliointoja yhteensä 10 op

- toinen kotimainen kieli 4 op
- vieras kieli 3 op
- äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op 882568 ja 2 op BIOT350)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 4 op

- TVT-ajokortti 3 op
- muita TVT-opintoja 1 op on integroitu (1 op BIOT350)

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Biokemian ja molekyylibiologian perusopinnot, 25 op tai vastaavat opinnot		
BKEM100 Biokemia I	5 op	1-2/III
BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt	5 op	2/I
15 op seuraavista tai vastaavista kursseista:		
BKEM200 Biokemia II, 5 op, 2-3/I		
BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt, 5 op, 2-3		
BKEM300 Molekulaarinen solubiologia, 5 op, 2-3/avoin		
BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 3 op, 1-3/III		
BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op, 1-3/IV		

MUUT OPINNOT, 27-33 op

Yksittäisiä kursseja tai toinen sivuaine (25 op) valinnan mukaan seuraavista tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.
ETK /ETM tutkinto edellyttää elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepaketin sisällyttämistä tutkintoon.

Elintarvikebiotekniikka

Suosittelaa elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepakettia tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.

2-3

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

525007 Kasvifysiologian luennot	3 op	2-3/I
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot (jos ei suoritettuna sivuaineessa)	3 op	2-3/II
KBIOT300 Plant Biotechnology and Molecular Biology	5 op	2-3/III
<u>Valinnaisia kursseja, 14 op:</u>		
KBIOT301 Laboratory Course in Plant Biotechnology	5 op	2-3/III-IV
MPAT121 Metsäpatologian perusteet	6 op	2-3/I
MPAT131 Forest Microbiology	10 op	2-3/II
MPAT132 Basic Biotechnology in Forestry	5 op	2-3/I
52912 Genomes	3 op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
525000 Kasviproteomiikka ja –metabolomiikka	3 op	2-3
KTT203 Kasvifysiologian ja anatomian harjoitustyöt	4 op	2-3/I
tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

Kotieläinbiotekniikka

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

KEL/KEBIOT230 Kotieläinbiotekniikka	8 op	2-3/I ja IV
KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet	5 op	2-3/II
<u>Valinnaisia kursseja, 12 op</u>		
52912 Genomes	3op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet	5 op	2-3/III-IV
RAV94 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	5 op	2-3/III-IV
KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet	5 op	2-3/I
Eläinlääketieteellisen tdk:n kursseja sopimuksen mukaan		
tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka

MIKRO241 Ympäristömikrobiologia	5 op	2-3/I
MIKRO242 Ympäristömikrobiologian laboriotyöt	5 op	2-3/II
MIKRO231 Elintarvikemikrobiologia	5 op	2-3/III
MIKRO232 Elintarvikemikrobiologian laboriotyöt	5 op	2-3/IV
YBIOT315 Mikrobibiotekniikka	5 op	2-3/II
529313 Solu- ja molekyylibiologia III	2 op	2-3
51080 Molekulaarinen biofysiikka	3 op	2-3/II
tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

KANDIDAATIN TUTKINTO

180

[takaisin ylös](#)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MMM/ETM tutkinto biotekniikassa 120 op

<u>YLEISOPINNOT, 4 op</u>	<u>opintopisteet</u>	<u>ajoitus (vuosi/periodi)</u>
BIOT410 Maisterin opintojen HOPS	1 op	4/I
BIOT430 Bioethics and Legislation	3 op	4/IV

PÄÄAINEOPINNOT

Syventävät opinnot, 88- 105 op

Kaikille yhteiset pakolliset opinnot , 63- 75op

BIOT421 Työharjoittelu maisterintutkinnossa (pakollinen, mikäli ei suoritettu kandin tutkinnossa)	2 op	4 (esim. kesä)
BIOT422 Työskentely tutkimusryhmässä tai laboratoriokursseja	10-20 op	4-5/avoin
BIOT550 Syventävä seminaari (tai 529249, periodit III-IV)	3 op	5/I-IV
BIOT560 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu	8-10 op	5/avoin
BIOT570 Maisterin tutkielma	40 op	5/avoin
Kypsyysnäyte	0 op	5/avoin

Opintosuuntien mukaisia syventäviä kursseja 25-30 op:

Elintarvikebiotekniikka

(esitietovaatimuksena elintarviketieteiden, -teknologian tai –kemian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

Suosittelavia ja soveltuvia opintojaksoja:

EK221 Vitamins and other Bioactive Compounds	5 op	4-5
EK223 Food Additives	3 op	
EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet	3 op	

EK131 European Food Legislation and Control	3 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
RAV095 Syventävä fysiologia	5 op
ETT415 Separation Methods	5 op
ETT425 Potential Novel Processing Technologies	5 op
ETT320 Industrial Food Process Design	5 op
ETT340 LAB starters	3 op
ETT350 Fermentation Technology	4 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

4-5

(esivaatimuksena kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, tai vastaavat tiedot)	
KBIOT403 Molecular Methods in Applied Plant Genetics	5 op
KBIOT401 Laboratory Course in Plant Molecular Biology	5 op
Valinnaisia kasvi- ja metsäbiotekniikan kursseja, 15-20 op:	
KPAT401/MPAT211 Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5 op
KPAT404/MPAT205 Plant Virology	5 op
KPAT405/MPAT204 Plant Pathogenic Bacteria	5 op
KPAT501/MPAT222 Plant-Microbe Interaction and Molecular Defence of Plants	10 op
KT403 Stress Physiology	5 op
MPAT212 Tropical Forest Pathology	3 op
MPAT221 Advanced Forest Mycology & Pathology	10 op
Y92 Bioenergiaketjut	5 op
525004 Kasvien kehitysfysiologian luennot	3 op
529016 High Throughput Genetic Mapping in Plants	5 op
52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op
52939 From Genomes to Gene Function	6 op
529014 Epigenetics	3 op
529225 Lab Course on Plant Genomics	3 op
52751 Molekyyli- ja genetiikan työt	6 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Kotieläinbiotekniikka

4-5

(esivaatimuksena kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, tai vastaavat tiedot)	
KEJAL/KEBIOT440 Molecular Genetic Markers in Animal Breeding	5 op
KEJAL/KEBIOT430 Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka	10 op
Valinnaisia kotieläinbiotekniikan kursseja, 10-15 op:	
KEJAL410 Lineaariset mallit ja jalostussuunnitelma	10 op
KEJAL420 Jalostusarvojen arvioimismenetelmät	5 op
KEJAL450 Estimation of Variance Components	5 op
KEJAL470 Genomic Selection	3 op
KERAV/KEBIOT420 Feed Technology and Hygiene	5 op
Y92 Bioenergiaketjut	5 op
52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op
52939 From Genomes to Gene Function	6 op
52751 Molekyyli- ja genetiikan työt	6 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka

4-5

MIKRO560 Mikrobigenetiikan laboratorioskurssi	5 op
Kemian laitetekniikka I (Aalto KE-42.1700)	5 op
Biotehdassuunnittelun työ (Aalto KE-107.3210)	5 op
Valinnaisia mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan kursseja 10-15 op:	
YBIOT565 Production of Recombinant Proteins, Lab course	5 op
MYKO540 Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät	5 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
YKEM420 Biofuels	5 op
Proteiinimuokaus (Aalto)	5 op
Bioprosessitekniikka II (Aalto)	5 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

SIVUAINEOPINNOT JA VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 11-28 op

4-5

Suosittelua esim. liiketaloustieteen kursseja Y75, Y145, Y105 ja EE045 tai elintarviketieteiden, kasvintuotantotieteiden, kasvinjalostuksen, kasvinviljelytieteen, kasvipatologian, kotieläintieteen, metsäpatologian, mikrobiologian, sienitieteen tai virologian opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO

120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

882508 Biotekniikan perusopinnot
882509 Biotekniikan aineopinnot

882583 Biotekniikan syventävät opinnot, kasvibiotekniikan opintosuunta
882586 Biotekniikan syventävät opinnot, kotieläinbiotekniikan opintosuunta
[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

882568 Johdatus biotekniikan opintoihin, 3 op (sis. 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi, ensimmäisen vuoden opiskelijat

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan opintoihin, opintosuuntiin ja vastuulaitoksiin. Kurssilla aloitetaan HOPS –työskentely.

Sisältö: Biotekniikan alaan ja opintosuuntiin tutustuminen asiantuntijaesitysten, vierailujen ja ryhmätyöskentelyn avulla, HOPS–työskentelyä ryhmissä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennolla jaettava materiaali

Suoritustavat: Osallistuminen ryhmätöihin ja luennoille,

Arviointi: HOPS 1. versio valmis, seminaariesitys. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Opintoneuvojat vuorovuosina.

Lisätiedot: Materiaalit ja ryhmätyöohjeet opintojakson Moodle-alueella. Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

85058 Biotekniikka I (BIOT100), 4 op

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelijoilla on yleiskuva biotekniikasta tieteenalana.

Sisältö: Biotekniikan kehitys tieteenalana. Kurssilla opitaan miten biotekniikkaa käytetään mm. hyödyllisten molekyylien tuotossa eri organismeissa, eliöiden perimän ja toiminnan tutkimuksessa, mikrobien muokkauksessa, kasvien ja eläinten jalostuksessa, lääketieteessä, diagnostiikassa, eri teollisuuden aloilla, ympäristönsuojelussa sekä arkielämässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick & al.(2010) Molecular Biotechnology, 4th ed. soveltuvin osin sekä Moodlen kautta jaettava materiaali

Suoritustavat: K32 - H0 - R0 – I76

Arviointi: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Professori Marko Virta

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850053 Geeniteknikan pitkät harjoitustyöt (BIOT202), 5 op

Ajoitus: I periodi (ensisijaisesti biotekniikan opiskelijoille) ja IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssille BIOT200 osallistuminen ja kurssien YKEM101 tai YKEM102 ja MIKRO220 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssin suorittaneella opiskelijalla on valmiudet molekyylibiologian ja biotekniikan laboratorioissa käytettävien perusmenetelmien hallintaan.

Sisältö: Harjoitustyössä monistetaan DNA:ta PCR:n avulla, käydään läpi geenin kloonauksen vaiheet ja harjoitellaan DNA:n puhdistamista, restriktiokartoitusta, elektroforeettista analysointia ja rekombinanttiproteiinin tuottoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste

Suoritustavat: K0 - H80 - R0 - I55

Arviointi: Työviikko, raportti ja tehtävät. Työselostus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit Kristiina Mäkinen ja Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850055 Bioinformatiikan työt (BIOT204), 5 op

Ajoitus: IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: 52739 Bioinformatiikan perusteet –luentokurssi tai vastaavat tiedot

Tavoite: Bioinformatiikka –luennoilla käsitellyn oppiminen käytännössä

Sisältö: Tarvittavat bioinformatiikan ohjelmat, palvelimet sekä niiden käyttö mm. sekvenssi-analyyseissä, fylogeneettisissä analyyseissä, DNA-siruaineistojen analyyseissä ja promoottori-analyyseissä. Harjoitellaan myös tiedonhakua tietokannoista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Kurssilla tehtävät harjoitukset sekä itsenäinen harjoitustyö

Arviointi: Läsnäolo, tietokonetentti sekä harjoitustyön arvostelu, Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilöt: Professori Fred Asiegbu

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

85059 Biotekniikka II (BIOT300), 3 op

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija on tutustunut bioteknisten keksintöjen hyödyntämiseen liittyviin näkökohtiin monesta eri näkökulmasta

Sisältö: Luentojen sisältö: Mikä on keksintö ja miten se suojataan?; Miten tunnistan kaupallistettavan tuotteen?; Kuka omistaa keksinnön - lainsäädäntö, sopimukset, salassapito; Uusi korkeakoulueksintölaki; Yliopiston ja Yhteiskunnan palvelut keksintöjen kaupallistamisessa; Ulkopuolinen tutkimusrahoitus (Tekes, EU); Patenttitietokannat ja niiden hyödyntäminen tutkimuksessa; Tuotteistaminen; Kaupallistaminen lisensoimalla; Sijoittajan näkökulma; Oman yrityksen perustaminen; Yritykset työnantajina

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden antama materiaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: Luentokurssi, oppimispäiväkirja, case study

Arviointi: Vaadittava määrä läsnäoloja luennoilla, hyväksytty oppimispäiväkirja ja pienimuotoinen case study. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882589 Työharjoittelu kandidaatin tutkinnossa (BIOT221), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Aikaisintaan toisen vuoden jälkeen, esimerkiksi kesäaikana

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Harjoittelun käytyään opiskelija on tutustunut biotekniikka-alaan työympäristössä, esimerkiksi yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion hallinnon piirissä.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuolettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Dosentti Viola Niklander-Teeri

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882570 Kandidaatin seminaari (BIOT350) 5 op (sis. 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT-taitoja integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon julkaiseminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali, seminaarissa tuotetut kirjalliset esitykset

Suoritustavat: Osallistuminen seminaariin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma kirjallinen ja suullinen esitys, opponointi. Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen kandidaatin tutkielman kirjoittamis- ja seminaariopintojaksoille (ETT275+285, MAAT300, MEK130 tai MIKRO480).

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen viestintä, kurssiaktiivisuus. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882571 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT360), 8 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Yleisnäkemyksen saavuttaminen modernin biotekniikan eri osa-alueilta

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick, Pasternak & Patten, Molecular Biotechnology, Principles and Applications of Recombinant DNA. 4th ed., 2010, 1018 s.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882569 Kandidaatin tutkielma (BIOT370), 6 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Kandidaatintutkielman teon tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelija tieteellisen kirjallisen katsauksen laadintaan äidinkielellä, kriittiseen lähdeaineistojen käyttöön sekä perehdyttää johonkin oman pääaineen osa-alueeseen. Kypsyysnäytteen tavoitteena on testata tutkielman aiheen tuntemusta ja kykyä sujuvaan äidinkieliseen tieteelliseen viestintään

Sisältö: Ks. tiedekunnan kandidaatin tutkielman ohjeet

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman aiheeseen liittyvät tieteelliset katsaukset ja alkuperäisartikkelit. Vastuuprofessorin laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet kandidaatin tutkielmasta. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa

Arviointi: Tutkielma arvioidaan asteikolla 0 – 5, kypsyysnäyte asteikolla hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882581 Maisterin opintojen HOPS (BIOT410), 1 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopintojen alussa, päivitetään tarpeen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat opinnot

Tavoite: Laatia henkilökohtainen suunnitelma maisterin tutkintoon sisällytettävistä opinnoista ja niiden aikataulusta.

Sisältö: Opintosuunnan opintoneuvojan ja opettajien järjestämät tai ohjaamat keskustelut ja ryhmätyöskentely, jonka jälkeen laaditaan itsenäinen kirjallinen suunnitelma, joka palautetaan opintosuunnan opintoneuvojalle ja vastuuprofessorille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Biotekniikan tutkintovaatimukset, opintojaksokuvaukset, opetusohjelma, muu ohjeistus

Suoritustavat: Osallistuminen yhteisiin HOPS- tilaisuuksiin, keskustelut opintoneuvojien kanssa, itsenäinen työskentely

Arviointi: Kirjallinen suunnitelma. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit, opintoneuvojat

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882588 Bioethics and Legislation (BIOT430), 3 ECTS credits

Target group: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students. Exchange and visiting students

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Bachelor's degree or equivalent in life sciences

Objective: The aim is to familiarise students with ELSA (Ethical, Legal and Social Aspects) of biological sciences.

Contents: The course is composed of lectures, documentary film sessions, a panel discussion and students' presentations. The course is divided by a two weeks' period when students prepare case study presentations on ELSA of chosen topics in small groups. The course will provide following themes: Introduction to ethical principles in science; Good scientific practices, misconduct of research and plagiarism; Science information services, public perception; ELSA in biomedical research and applications; ELSA in food production and food security, in agricultural practices, in environmental matters and in current issues in developing countries (climate change, biodiversity, bio-energy and patenting issues) **Study material and literature:** Material will be provided during the course

Completion: Lectures, films and a panel discussion; Group work (preparation and presentation of the case studies); Independent study (learning diary)

Evaluation: Attendance 85%; Active contribution to the panel discussion and to the preparation and presentation of the case study; Learning diary. Scale: Pass/fail

Responsible persons: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI coordinators

Other information: The course is organized jointly with the Dept. of Biosciences (code 529208). Priority is given to MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and the exchange and visiting students of the two faculties. Responsible departments at the Faculty of Agriculture and Forestry: EYT, MAAT and METSÄ

882575 Työharjoittelu maisterintutkinnossa (BIOT421), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Biotekniikan alaan liittyvän käytännön työkokemuksen hankkiminen alan yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion virastossa.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882576 Työskentely tutkimusryhmässä I ja II (BIOT422), 10 ja 10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen. Voidaan suorittaa kahdessa eri jaksossa ja mielellään eri ryhmissä.

Sisältö: Kokopäiväinen 2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882578 Syventävä seminaari (BIOT550), 3 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan tutkimusongelmiin sekä oppivat laatimaan tieteellisen esityksen omasta tutkimuksestaan

Sisältö: Seminaareissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali

Suoritustavat: Osallistuminen syventäviin seminaarisarjoihin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma suullinen esitys, opponointi. Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen syventäviin seminaarisarjoihin (ETT485, KEJAL520, KTT501, MEK251 tai MIKRO630) tai sopimuksen mukaan muihin syventäviin seminaarisarjoihin, kuten 529249 Biotekniikan syventävä seminaari, 3 op, vastuuprofessori Sarah Butcher, Biotekniikan instituutti.

Arviointi: Suullinen esitys, osallistuminen. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882577 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT560), 8-10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Molekyylibiologisen ja bioteknisen tietämyksen syventäminen valitun opintosuunnan alalla

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opintosuunnan mukaista kirjallisuutta sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu. Kirjallisuudesta sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa. 100-150 sivua = 1op.

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882579 Maisterin tutkielma (BIOT570), 40 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Maisterintutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin sekä kykyä tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla. Tutkielman voi suorittaa itsenäisesti tai osallistumalla ryhmätöihin tai laajempaan tutkimusprojektiin, jossa opiskelijalla on selvästi osoitettava ja arvioitava itsenäinen osuus. Tutkielman kukin opiskelija kirjoittaa itsenäisesti

Sisältö: Ks. tiedekunnan ja oppiaineen ohjeistus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimusaiheeseen liittyvä tieteellinen kirjallisuus

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa

Arviointi: Sanallinen arvostelu asteikolla laudatur– approbatur (improbatur)

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

[takaisin ylös](#)

Kasvintuotantotieteet

Kasvintuotantotieteiden pääaineen opinnoissa perehdytään maa- ja puutarhatalouden kasvintuotantoon ja sen biologiseen perustaan. Pääaineeseen liittyvä tutkimus ja opetus tarjoavat mahdollisuuden syventyä kasvintuotantotieteisiin monella eri tasolla molekyylibiologiasta ekologiseen kestävytyteen. Saavutettu yliopistollinen asiantuntijuus tarjoaa laajasti työtilaisuuksia niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla, mm. yrityksissä, teollisuudessa, kasvintarkastus-, tutkimus-, hallinto-, opetus- ja neuvontatehtävissä.

Kasvintuotantotieteiden pääaine sisältää kuusi opintosuuntaa ja opiskelija voi valita opintosuunnan oman kiinnostuksensa mukaisesti. Kandidaatin opinnot ovat pääosin yhteisiä kaikille opintosuunnille. Varsinainen erikoistuminen opintosuuntiin tapahtuu lähinnä maisteriopintojen yhteydessä. Opintoihin sisältyy teorian lisäksi myös käytännön harjoittelua sekä kandidaatti- että maisteritasolla. Mikäli joihinkin opintosuuntiin syntyy poikkeuksellista ruuhkaa, käytetään valintaperusteena ensimmäisen opiskeluvuoden opintomenestystä.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Kasvintuotantotieteet, PL 27 (Latokartanonkaari 5-7), 00014 Helsingin yliopisto

Viikki C-talo ja Metsätieteiden talo

Faksi 191 58582

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Korpelainen, Helena, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58383, email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kandidaatin opinnot ja yleiset opintoasiat:

Hauta-aho, Laura, opintoasiainsuunnittelija, C-talo, huone 131, puh. 191 58355, email: laura.hauta-aho@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, opintoasiainsuunnittelija, dosentti, C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Agroekologia: **Helenius, Juha**, professori, C-talo, huone 321, puh. 191 58332, email: juha.helenius@helsinki.fi

Kasvinjalostus: **Korpelainen, Helena**, yliopistonlehtori, C-talo, huone 205, puh. 191 58383,

email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Kasvinviljelytiede: **Seppänen, Mervi**, yliopistonlehtori, C-talo, huone 209, puh. 191 58356,

email: mervi.seppanen@helsinki.fi

Kasvipatologia: **Pirhonen, Minna**, yliopistonlehtori, Metsätieteiden talo, huone 143, puh. 191 59621,

email: minna.pirhonen@helsinki.fi

Kasvitiede: **Kuokka, Ilpo**, tuntiopettaja, C-talo, huone 306, puh. 191 58420, email: ilpo.kuokka@helsinki.fi

Maatalouseläintiede: **Hokkanen, Heikki**, professori, C-talo, huone 305, puh. 191 58371, email: heikki.hokkanen@helsinki.fi

Puutarhatiede: **Palonen, Pauliina**, yliopistonlehtori, Metsätieteiden talo, huone 141, puh. 050 4150377, email:

pauliina.palonen@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Kaikki opintosuunnat

YLEISOPINNOT, 49-54 op (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna) **opintopisteet** **ajoitus**

Kaikille pakolliset yleisopinnot:

Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet	2	1-2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
YKEM010 ja YKEM020	Yleinen ja epäorgaaninen kemia Orgaanisen kemian perusteet	4 4	1 1
tai 55395	Kemian perusteet	5	1
529001	Biotieteiden perusteet I	6	1
529002	Biotieteiden perusteet II	4	1
KTT106	Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus	3	1

KTT203	Kasvifysiologian ja -anatomian harjoitustyöt	4	2
KTT244	Kasvimaantiede ja -ekologia	3	2
KTT204	Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille	4	2
MAAT100	Johdatus maataloustieteiden opintoihin (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)	3	1

Valinnaisia yleisopintoja seuraavista, tai sopimuksen mukaan 6-14 op

Y120	Opintoihin orientoiva jakso	1	1
525007	Kasvifysiologian luennot ^{2, 5}	3	1-2
535026	Meteorologian ja säähavainnointon perusteet ² ,	5	1-2
BIOT200	Geenitekniikan perusteet ³	3	2
BIOT201	Geenitekniikan harjoitustyöt ³	3	2
BKEM100	Biokemian perusteet I	5	2
Kemian työt (55524 ja 55382, tai YKEM101) ²		5	1-2
MAA255	Maaperä ja ympäristö	5	2-3
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi ³	5	2
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset ³	5	2
YV1	Viestinnän perusteet	5	1-3
YFYS1	Fysiikka I	5	1-2
YMP101	Ympäristömuutoksen ja -politiikan perusteet	5	1-2

PÄÄAINEOPINNOT, 91-96 op

Maataloustieteiden perusopinnot, 25 op

KEL150	Kotieläintuotannon perusteet ¹	5	1
KTT111	Kasvintuotantotieteiden perusteet ¹	5	1
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet ¹	5	1
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka,	5	1-2
tai			
Y92	Bioenergiaketjut	5	1-3
<u>Harjoittelu¹:</u>			
MAAT200	Maatalousharjoittelu	3	1-2
tai			
PTARH101	Puutarhaharjoittelu	3	1-2

Aineopinnot, 66-71 op (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)

KTT121	Kasvipatologia	5	1
KTT123	Maatalouseläintiede	5	1
KTT130	Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi	5	1
KTT201	Agroekologia	5	1
KTT/KBIOT220	Kasvin- ja metsänjalostus	5	2
KTT222	Rikkakasvitiede	5	2
KTT212	Tuotantokasvien kasvu ja kehitys	5	2
KTT213	Sadonmuodostus I	5	2
KTT214	Sadonmuodostus II	5	2
MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	2
MAAT300	Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)	5	3
KTT304	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kandidaatintutkinnon kypsyysnäyte	0	3

Valinnaiset opinnot: vähintään 5-10 op alla olevista opintojaksoista. Valinnaiset opinnot voivat suuntautua yhteen tiettyyn opintosuuntaan tai sisältää valintoja useiden opintosuuntien opetustarjonnasta.

Agroekologian opintosuunta

MAAT201	Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen	5
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5
TROP120	Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries	3

Kasvinjalostuksen opintosuunta

JAL201	Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka ⁴	5
KBIOT200	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot ⁴	3
KBIOT300	Plant biotechnology and molecular biology	5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology	5

Kasvinviljelytieteen opintosuunta

KVIL201	Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä	5
KVIL301	Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa	5
KVIL302	World crops	5
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5
MAAT201	Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen	5

KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology 5

Kasvipatologian opintosuunta³

KPAT402 Sienitaudinaiheuttajat⁴ 5
5260066 Johdanto viruksiin 3
MPAT121 Metsäpatologian perusteet 6

Maatalouseläintieteen opintosuunta

MAEL301 Maatalouseläintieteen jatkokurssi 5
MER113 Vahinkoselkäränsäiset 3
MEHI201 Mehiläistiede⁴ 5
MEHI301 Bees, beekeeping and pollination 8

Puutarhatieteen opintosuunta

KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology⁵ 5
PTARH302 Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa⁵ 5
PTARH304 Puutarhakasvitiede I^{5,6} 5
PTARH306 Viheralueiden suunnittelun perusteet⁶ 5
MAA240 Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous^{5,6} 5

Kasvitieteen opinnot

KASV451 Maatalouslajintuntemus 3-4
KASV442 Hyötykasvien evoluutio 3
52063 Sienikurssi 2
KASV371 Kasvitieteellinen kirjallisuus 2-3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	1
TVT-ajokortti	3	1

Kandidaatin tutkintoon sisältyy yhteensä 14 op kieli- ja TVT-opintoja. Äidinkielen opinnot (3 op) on integroitu opintojaksoihin MAAT100 (1op) ja MAAT300 (2 op). Lisäksi 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MAAT300.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sovitaan professorin tai opintoneuvojan kanssa. 25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

¹ Harjoittelut ovat vaihtoehtoiset kaikissa opintosuunnissa. Jaksot KTT111 ja MAE1 ovat esivaatimuksena molemmille harjoitteluille. Maatalousharjoittelun esivaatimuksena on lisäksi KEL150.

² Opintojakso on pakollinen kasvinviljelytieteen maisteriopinnoissa, mutta sen voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

³ Valinnaisissa yleisopinnoissa olevat opintojaksot MIKRO200, MIKRO220, BIOT200 ja BIOT201 ovat pakollisia kasvipatologian maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

⁴ Opintojaksot ovat pakollisia ao. opintosuunnassa siten, että ne voi suorittaa joko kandidaatin tai maisterin tutkinnoissa.

⁵ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen tuotantopainotteisissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

⁶ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen viheralaa painottuvissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

810002 Maataloustieteiden perusopinnot
812112 Kasvintuotantotieteiden aineopinnot

takaisin ylös

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvintuotantotieteiden opinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 812111
KTT111 Kasvintuotannon perusteet, 5 op
KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KTT121 Kasvipatologia, 5 op
KTT123 Maatalouseläintiede, 5 op
KTT201 Agroekologia, 5 op
KTT213 Sadonmuodostus I, 5 op
KTT214 Sadonmuodostus II, 5 op
KTT/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op
KTT222 Rikkakasvitiede, 5 op
MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

Sivuaineopiskelijoille on tarjolla 25 op opintokokonaisuuksia myös eri opintosuunnissa. Nämä kokonaisuudet esitellään kunkin opintosuunnan kohdalla.

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

KTT -kurssilyhenteet astuvat voimaan 1.8.2012. KTT-kurssit vastaavat entisiä KTB-kursseja.

Johdatus maataloustieteiden opintoihin (MAAT100) 3-4 op

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvintuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -palvelut ja -työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoriutua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä lopputenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri, (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden - pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuisena ja kotieläintieteen pääaineessa 4 op laajuisena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus (KTT106) 3 op

812076

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden opiskelijat (vertaa KASV105).

Ajoitus: KL, III-IV periodi (luennot, lajintuntemusdemonstraatiot), ensimmäinen opiskeluvuosi.

Tavoite: Kasvien rakenneterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja havainnoida tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä peruslajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: Verson eri osien rakennevaihtelu, kasvun ja erilaistumisen periaatteet, kasvumuodot, vegetatiivinen leviäminen, suvullinen lisääntyminen, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Pieni maatalouslajintuntemus, 241 lajia.

Toteutus ja työtavat: K 20 I 20 (luennot), R 10 (lajintuntemusdemonstraatiot) I 30.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moodle, lajintuntemusmoniste, kasviot, Pinkka, kasvikokoelmat.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu, lajintuntemuskuulustelu.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Lajintuntemus on esivaatimus kasvintuotantotieteiden kesäkurssille (KTT130) ja koko jakso KTT203 ja KTT244 -opinnoille.

Lisätiedot: Luento ja lajintuntemusopetus järjestetään vuosittain. Kasvintuntemusosa luetaan itsenäisesti opintokokoelmista C-talon 3. kerroksessa (sali C336).

Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111) 5 op

812000

Ajoitus: SL, I periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena, järjestetään joka vuosi

Tavoite: Opiskelija ymmärtää pelto- ja puutarhakasvien viljelyn, maan ominaisuuksien ja lannoituksen sekä kasvintuotannossa käytettävän teknologian peruskäsitteet.

Sisältö: Luennot koostuvat kolmesta osiosta; kasvintuotanto, maaperä ja teknologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luentojen alussa

Suoritustavat: Luennot

Arviointi: Loppukuulustelu luentojen jokaisesta kolmesta eri osiosta. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Kasvipatologia (KTT121) 5 op

812060

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi opintojen alkuvaiheessa, mieluiten ensimmäisenä vuonna.

Tavoite: Taito tunnistaa viljelykasveilla yleiset taudit Suomessa, tietää tärkeimmät kasvitaudinaiheuttajat sekä tuntee kasvinsuojelun perusperiaatteet ja menetelmät tautien osalta.

Sisältö: Perustiedot kasveja tartuttavista sienistä, bakteereista ja viruksista sekä niiden torjunnasta peltokasvi- ja puutarhatuotannossa. Suomessa yleiset kasvitaudit, niiden tunnistaminen sekä laboratorioharjoituksia taudinaiheuttajilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valkonen J., Bremer K., Tapio E. (1999). Kasvi sairastaa - oppi kasvitaudeista. Yliopistopaino

Suoritustavat: Luentoja, harjoituksia ja itsenäistä työskentelyä.

Arviointi: Tentti ja tautitunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Kasvipatologian yliopistonlehtori

Maatalouseläintiede (KTT123) 5 op

812062

Ajoitus: KL, III periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee kasvintuotannon kannalta merkittävimmät tuho ja hyötyeläinlajit sekä ymmärtää tuholaistorjunnan periaatteet.

Sisältö: Perustiedot pello- ja puutarhakasvien sekä sisätilojen tuholaislajeista, niiden biologiasta, merkityksestä ja torjunnasta. Hyödylliset eliöt ja niiden hyväksikäyttö.

Arviointi: Loppukuulustelu, lajintuntemustentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi (KTT130) 5 op

812144

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi elokuussa. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä

Edeltävät opinnot: Edellyttää kasvilajintuntemuksen (KTT106) suorittamista. Suositellaan ennen maatalous- tai puutarhaharjoittelun suorittamista.

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija peltokasvien ja puutarhakasvien tuotantoon, tuotteiden jatkojalostukseen tiloilla ja yrityksissä sekä antaa valmiuksia soveltaa teoreettisten opintojen antamia tietoja kentällä.

Sisältö: Kasvilajien- ja lajikkeiden tunnistaminen, satokomponentit, kasvitautien ja tuholaisten aiheuttamien vaurioiden tunnistaminen, peltoympäristön monimuotoisuuskartoitus, viljelymenetelmät, työvaiheet ja koneet tiloilla, kasvintuotantoon liittyvät säännökset, ohjausmekanismit ja niiden toimeenpano tiloilla, tuotteiden jatkojalostus tiloilla ja PK- yrityksissä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan kurssilla

Suoritustavat: Harjoitustyöt kentällä opintosuunnittain, tila- ja yritysvierailut harjoitustehtävineen, seminaarityöskentely.

Arviointi: Seminaariloppu työ, arvosteluasteikko hyväksytty–hylätty

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen ja Paula Elomaa

Lisätiedot: Kurssi toteutetaan Mikkelissä yhteistyössä Ruralia-instituutin sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen kanssa.

Agroekologia (KTT201) 5 op

812006

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotannon perusteet (KTT111)

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa kuvata agroekologian tutkimusalan keskeisimmät tutkimuskohteet, ja hän tuntee agroekologian peruskäsitteet. Näitä käyttäen hän osaa kuvata maatalousekosysteemien rakennetta ja -toimintaa, tuotannon luonnonvaroja ja ympäristövaikutuksia, agrobiodiversiteettiä ja ekosysteemipalveluja, sekä ruokajärjestelmien kestävyys kysymyksiä.

Sisältö: Agroekologian tutkimuskysymykset ja yhteiskunnallinen tehtävä. Maatalousekosysteemit: rakenteen ja toiminnan perusteet, ekosysteemipalvelut. Kasvintuotannon luonnonvarat sekä tuotannon ympäristövaikutukset. Monimuotoisuus maataloudessa. Maatalouden ja ruoantuotannon paradigmat. Ekologinen kestävyys ja kestävä kehitys maataloudessa ja ruokajärjestelmässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali sekä oheislukemisto kurssin www-alustalla.

Suoritustavat: Luennoista luentomuistio, kirjallisuus suoritetaan kotitentinä.

Arviointi: Luentomuistiot ja kotitenti

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Kasvifysiologian ja -anatomian harjoitustyöt (KTT203) 4 op

812077

Ajoitus: SL, I periodi, toinen opiskeluvuosi

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina biotieteiden perusteet -jakson kasvifysiologian perusteet (52550) sekä kasvimorfologian luennot (KTT106) tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kasvifysiologia: laboratoriotyöskentelyn sekä kasvifysiologian koejärjestelyjen, mittausten menetelmien ja kemian laskujen hallinta. Kasvianatomia: tuntee kasvisolukoiden organisaatio ja kehitys 1- ja 2-sirkkaisilla sekä havupuilla, kyky tulkita solukonäytteitä.

Sisältö: Kasvifysiologia: kasvien ravinnevaatimukset ja puutosoireet, sokerit, fotosynteesi ja pigmentit, entsyymit sekä tropismit.

Kasvianatomia: Solujen, solukoiden ja elinten erilaistuminen ja elinkaari, paksuuskasvu, lisääntymis- ja leviämistrakenteet sekä kasviryhmien anatomiset tuntomerkit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: harjoitustyömonisteet, oheislukemistoja M. Pyykkö, Kasvianatomia, 1979, P. Rudall, Anatomy of flowering plants, 2007.

Suoritustavat: R 70 I 30

Arviointi: Kaksi kirjallista kuulustelua. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Muut laboratoriotaidot vaativat kurssit, KASV442.

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain. Biotieteellisessä tdk:ssa on kevätlukukaudella vastaava kurssi 525002.

Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille (KTT204) 4 op

812151

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat.

Ajoitus: KL, IV periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Agroekologia (KTT201)

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija osaa selittää ekologian peruskäsitteet ja -prosessit populaation, yhteisön ja ekosysteemin tasolla, sekä soveltaa ymmärryksensä muuttamiin ihmisen ruoantuotannon käytännön haasteisiin.

Sisältö: Eliöiden resurssivaatimukset; elinympäristöt ja biomit; populaatioiden kasvuun vaikuttavat perusprosessit; lajienväliset vuorovaikutukset; luonnonsuojelubiologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Keskeinen aineisto jaetaan luennoilla. Oheislukemisto tarjoaa Townsend, C. R., Begon, M. & Harper, J. L. 2008. Essentials of Ecology, 3rd Edition, Wiley-Blackwell, jota suosittelemme kaikille aiheesta kiinnostuneille.

Suoritustavat: Opiskelija kirjoittaa esseen itseään kiinnostavasta aiheesta; muutama kotitehtävä; luennoista tentti.

Arviointi: Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Tomas Roslin

Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTT212) 5 op

812057

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, II periodi. Jakso suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111), kasvifysiologian perusteet

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa selittää ja kuvailla kasvien elinkaaren eri vaiheet (siementen itäminen, vegetatiivinen kasvu yksi- ja kaksisirkkaisilla, generatiivinen kasvu, kukan- ja hedelmänkehitys, talvehtiminen) sekä osaa analysoida niihin vaikuttavia ulkoisia ja sisäisiä tekijöitä. Opiskelija tuntee kaupalliseen siementuotantoon liittyvää tarkastustoimintaa sekä lainsäädäntöä. Lisäksi opiskelija osaa kuvailla siemenlisäyksen, perinteisen kasvullisen lisäyksen ja mikrolisäyksen menetelmiä sekä pohtia lisäyksen onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä. Opiskelija osaa määritellä kasvien lisäykseen, kasvuun ja kehitykseen liittyvää terminologiaa. Harjoitustöiden avulla opiskelija täydentää saamiaan teoretietoja käytännön tasolla.

Sisältö: Siemenlisäys, perinteinen kasvullinen lisäys, mikrolisäys. Itäminen ja siihen vaikuttavat tekijät, siementen testaus ja siementuotantoon liittyvä lainsäädäntö. Yksi- ja kaksisirkkaisten kasvien kehitysvaiheet. Kasvuston muodostuminen ja kehittyminen. Kukkuminen ja sen säätely. Hedelmien kehitys ja kypsyminen. Kasvien talvehtiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Luentokurssi. Pakolliset, kasvihuoneella toteutettavat harjoitustehtävät. Kirjallinen loppukuulustelu.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Sadonmuodostus I (KTT213) 5 op

812058

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, III periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena kurssien Kasvintuotannon perusteet (KTT111) ja Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTT212) hyväksytty suorittaminen.

Tavoite: Opiskelija osaa selittää, miten ympäristötekijät ja perimä vaikuttavat keskeisimpien peltoviljely- sekä avomaalla viljeltävien puutarhakasvien sadonmuodostukseen ja miten viljelytekniikalla voidaan vaikuttaa sadon määrään ja raaka-aineen käyttötarkoituksen mukaiseen laatuun. Opiskelija pystyy esittelemään viljelysuunnitelman laadinnan keskeiset tekijät.

Sisältö: Viljat, nurmet, palko-, öljy-, juuri- ja mukulakasvit, avomaan vihannekset, yrtit. Viljelytekniikan, sadonmuodostuksen ja laatuun vaikuttavien tekijöiden perusteet. Viljelysuunnitelma.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustyöt sekä viljelysuunnitelma

Arviointi: Harjoitustyöt ja välikuulustelut. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Sadonmuodostus II (KTT214) 5 op

812059

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, IV periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena kurssien Kasvintuotannon perusteet (KTT111) ja Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTT212) hyväksytty suorittaminen.

Tavoite: Opiskelija oppii keskeisimpien kasvihuoneessa viljeltävien puutarhakasvien, hedelmä- ja marjakasvien sekä taimistoviljelyn kasvien tuotantotekniikan, sadonmuodostuksen ja niiden käyttötarkoituksen mukaiseen laatuun vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa analysoida Suomen avomaan puutarhatuotannon ja kasvihuonetuotannon laajuutta, kehitystä sekä yleispiirteitä. Opiskelija osaa pohtia lajikevalintaan liittyviä tekijöitä. Hän tuntee tärkeimpien hedelmä- ja marjakasvien sekä taimistoviljelyn kasvien tuotantoprosessin sekä ne tekijät, jotka vaikuttavat sadonmuodostukseen ja sadon laatuun. Hän ymmärtää eri viljelytoimien merkityksen kasvin fysiologian kautta. Hän osaa kuvata kasvihuonevihanneksen ja koristekasvien laatuun ja säilyvyyteen vaikuttavia tekijöitä sekä selittää niitä kasvin fysiologian tasolla. Opiskelija osaa kuvata menetelmiä, joilla kasvin kasvua voidaan ohjata mekaanisesti, fysikaalisesti tai kemiallisesti. Opiskelija tuntee kasvihuoneviljelyssä käytetyt tärkeimmät kasvualustat, niiden ominaisuudet sekä lannoituksen ja kastelun periaatteet sekä osaa pohtia keinovalotuksen käyttöä kasvihuonetuotannossa. Opiskelija osaa kuvailla keskeiset tekijät, jotka vaikuttavat kasvihuonevihanneksen (kurkku, tomaatti, ruukkuvihannekset) ja koristekasvien sadonmuodostukseen.

Sisältö: Hedelmän- ja marjanviljely Suomessa, tuotanto ja sadonmuodostus (omena, mansikka, vadelma, herukka). Taimistoviljely Suomessa, taimistokasvien laatu ja lisäyslähteet, taimistokasvien fysiologia ja fenologia, astiataimituotanto, paljasjuuristen taimien tuotanto. Kasvihuonetuotanto Suomessa, kasvihuonevihanneksen ja koristekasvien laatu, sadonkorjuu, säilyvyys ja varastointi, kasvun ohjauksen menetelmät, keinovalon käyttö kasvihuoneviljelyssä, kasvualustat, lannoituksen ja kastelun periaatteet, tuotantotekniikka ja sadonmuodostus (kurkku, tomaatti, ruukkuvihannekset, koristekasvit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Luentokurssi. Pakolliset seminaarit. Pakollinen opintoretki.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Kasvin- ja metsänjalostus (KTT220/KBIOT220) 5 op

81000

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suosituksena biotieteiden perusteet I ja II (529001 ja 529002) tai genetiikan perusteet (52081).

Tavoite: Opiskelija osaa sekä perinteisen valintajalostuksen että solukkoviljelyä ja geenitekniikkaa hyödyntävän uudemman kasvinjalostuksen perusteet.

Sisältö: Katsaus maatalous- ja puutarhakasvien sekä metsäpuiden jalostuksen historiaan, tavoitteisiin sekä käytännön toteuttamistapoihin. Kurssilla käsitellään sekä perinteistä jalostusta että geenitekniikkaan perustuvaa jalostusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali

Arviointi: Kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Rikkakasvitiiteen perusteet (KTT222) 5 op

812061

Ajoitus: Luennot parittomien vuosien SL, II periodi. Kurssiin kuuluva rikkakasvikokoelma on kerättävä luentoja edeltävänä kesänä.

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee tärkeimmät rikkakasvilajit, niiden biologian perusteet, sekä torjunnan eri vaihtoehdot.

Sisältö: 1. Rikkakasvien lajituntetus, 30 rikkakasvilajin kerääminen ja torjuntasuunnitelmat näille lajeille. 2. Perustiedot rikkakasvien biologiasta ja ekologiasta sekä biologisesta, viljelyteknisestä, mekaanisesta, kemiallisesta ym. tärkeimmistä torjuntamenetelmistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssin Moodle-verkkosivuilla osoitettu materiaali ja ohjeet.

Suoritustavat: Itsenäinen näyttekokeen laatiminen kasvukauden aikana viljely-ympäristöstä keräten (osuus 2 op). Luentokurssi (osuus 3 op).

Arviointi: Kurssikuulustelu 60%, rikkakasvikansio 40%

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka (rikkakasvikokeelma), Juha Helenius (luennot)

Kasvimaantiede ja -ekologia (KTT244) 3-4 op

812078

Ajoitus: SL, I periodi, 2-3. lukuvuosi

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena kasvimorfologian luennot (KTT106 tai KASV105).

Tavoite: Kyky arvioida ja eritellä erilaisia gradientteja sekä hahmottaa niihin liittyvien kasvupaikkojen ja maiseman muotojen vaihtelua ja alueellisuutta. Kyky tunnistaa kasvivyhdyskuntia ja niiden dynamiikkaa sekä ihmistoiminnan erilaisia vaikutuksia. Maastotyöskentelyn ja aineiston tulkinnan harjoittelu.

Sisältö: Ilmastot ja lämpötila, veden, ravinteiden ja kiinteän aineksen kierto, kasvistoelementit, kasvien vaatimukset ja kilpailukyky, kasvivyhdyskuntien rakenne, kasvillisuus- ym. alueet ja vyöhykkeet; harjoitustyön materiaali kerätään maastosta.

Toteutus ja työtavat: K 24 I 40-70

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennot: Moodle. Oheislukemistoja: V. Hintikka, luentomoniste; R. Kalliola, Suomen kasvimaantiede, 1973; H. Sjör, Nordisk växtgeografi, 1967; O. Gjaerevoll, Plantageografi, 1992; Flora Nordica, general volume, 2004; B. Mossberg ym. Suuri Pohjolan kasvio, 2005, 2012; Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Kasviatlas; Naturhistoriska riksmuseet, Den virtuella floran (internet-sivustoja).

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja hyväksytty harjoitustyö. Lajintuntemuksen suoritus vaaditaan ennen harjoitustyöaineiston keruuta.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Itsenäistä maastotyötä vaativat kurssit (KASV431, 440).

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain

Maisterivaiheen harjoittelu (KTT301) 2 op

812106

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: 3. tai 4. kesä

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.

Sisältö: Harjoittelujakso (1-2kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuuopettajan kanssa.

Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella. Arvosteluasteikko hyväksytty-hylätty.

Vastuuhenkilö: Professorit ja yliopistonlehtorit.

Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

Kandidaatintutkielma (KTT304) 6 op

812146

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Tavoite: Oppia itsenäiseen tiedonhakuun sekä prosessikirjoittamisen perusperiaatteisiin.

Sisältö: Opiskelijan itsenäinen syventyminen kasvintuotantitieteeseen ongelmaan kirjallisuustutkimuksen avulla. Prosessin aikana opiskelija hahmottaa kokonaisuuksia julkaistuista tuloksista, laatii kirjallisen tutkielman.

Suoritustavat: Kirjallisuustutkimus

Arviointi: Arviointi opinnäytetyöstä. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Professorit ja yliopistonlehtorit

Yhteydet muihin opintoihin: Tutkielma esitellään ja tuodaan keskustelun ja kritiikin alaiseksi seminaariesityksessä.

Lisätiedot: Kandidaatintutkielman kirjoitusohjeet maataloustieteiden laitoksen kotisivuilta

Luonnonmukainen kasvintuotanto (KTT305) 5 op

812152

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden opiskelijat ja luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan 3. tai 4. vuodelle.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111) ja Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen (MAAT201) tai vastaavat tiedot. Lisäksi suositukseksi Sadonmuodostus I (KTT213), Sadonmuodostus II (KTT214) ja Maaperätieteen perusteet (MAA200) tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa selostaa luonnonmukaisen tuotantotavan peruspiirteet, ja hän tuntee tuotantotavan tutkimuskysymyksiä ja kehittämistarpeita kasvintuotantotieteiden eri osa-alueilta.

Sisältö: Kurssilla perehdytään tutkimustapausten kautta luonnonmukaisen kasvintuotannon periaatteisiin, menetelmiin ja käytännön sovelluksiin tärkeimpien pelto-, puutarha- ja kasvihuonekasvien viljelyssä. Käsiteltäviä aihealueita ovat maaperä ja viljavuus, ravinteiden kierrätys, lisäysmateriaalit ja kasvinjalostus sekä bioottiset vuorovaikutukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla

Suoritustavat: Artikkelireferaatit, ryhmätyö, ekskursio

Arviointi: Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Crop physiology (KTT401) 3 cp

812099

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences, horticulture and related disciplines. Master's students in crop sciences and horticulture have priority.

Timing: Spring term, period III.

Preceding studies: Prerequisite 525007 Kasvifysiologian luennot or similar knowledge. Basic knowledge in crop sciences, horticulture or related disciplines.

Objective: Students are able to generalize how environment and genotype affect yield formation of crops. They can derive from basic physiology, such as nitrogen, carbon and hormone metabolism, the foundations for yield formation in crops.

Contents: Physiology of yield formation of crops. Nitrogen, carbon and hormone metabolism in crops. Basic concepts, such as NUE,

RUE, WUE and their role in yield formation.

Study materials and literature: Literature given during the course

Completion: Lectures and essays

Evaluation: Exam, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä

Relations to other study units: This course complements the practicals course, KTT405 Crop physiology practicals.

Stress physiology (KTT403) 3 cp

81258

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, recommended for the master's phase of study

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: To familiarize students with common abiotic stresses and the physiological, biochemical and molecular mechanisms behind stress tolerance

Contents: The effect of high and low temperatures, drought, flooding, soil salinity and air pollution on the growth and development of plants.

Study materials and literature: Given at the course: review papers and book chapters.

Completion: Participation in lectures, written assignments

Evaluation: Exam, scale 0-5

Responsible person: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Relations to other study units: KTT404 Stress physiology laboratory course

Stress physiology laboratory course (KTT404) 2 cp

812105

Target group: Only for MSc degree students in plant production sciences at University of Helsinki. Number of students limited to 10.

Timing: Autumn term, period II, recommended for the master's phase of study

Preceding studies: KTT403 Stress physiology

Objective: To learn typical methods used in studies on plant stress physiology

Contents: Selected methods include measurement of freezing and drought tolerance, and analyses of anatomical, biochemical and molecular responses to stresses

Study materials and literature: Given at the course: review papers and course guide

Completion: Two-week semi-intensive course, group work,

Evaluation: Exam, scale 0-5.

Responsible person: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Crop physiology practicals (KTT405) 5 cp

812040

Target group: Only for MSc degree students in plant production sciences at University of Helsinki. Master's students in crop sciences and horticulture have priority.

Preceding studies: Prerequisite 525007 Kasvifysiologian luennot or similar knowledge.

Timing: Spring term, periods III-IV

Objective: Students will learn to organise crop production sciences related experiments and to defend their choices of analyses, as well as to interpret results obtained and analyse those in relation to existing scientific literature.

Contents: Analytical methods used in plant production sciences. Information gathered based on experiments and literature. Results reported in writing and as oral presentation. Group work.

Study materials and literature: Course guide

Completion: Practicals, independent study

Evaluation: Written report and oral presentation, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä

Relations to other study units: This course complements the course KTT401 Crop physiology

Other information: Number of students limited to 15. This course will be implemented bilingually (Finnish/English).

Scientific writing (KTT406) 5 cp

812142

Target group: MSc students in plant production sciences (MScPPS, MENVI, KTT) in the second year of the Masters level of studies.

Timing: Autumn term, period I

Preceding studies: BSc degree or equivalent

Objective: The student will learn the reasoning behind the scientific style of writing through the combination of analysis of a published paper and writing a preliminary version of part of the Master's thesis in an appropriate scientific style. The student will understand the principles behind the structure of the scientific paper and how to apply them in the student's own work. The outcomes will assist the student in the preparation of the Master's thesis.

Contents: Analysis of a published paper in group work. How to present results in tables, graphs and illustrations. Stepwise preparation of parts of a scientific paper (Introduction, Materials & Methods, Results, Discussion), with feedback from peers. Students will use part of their own MSc data wherever possible, and a sample dataset will be provided for those who do not have their own data.

Study material and literature: Valiela, I. 2009. Doing Science. Oxford, UK: Oxford University Press. 333 pp.

Completion: Lectures, group work and independent study.

Evaluation: Written report 80%, oral presentation of group work 20%. Scale 0 – 5.

Responsible person: Jari Valkonen and Frederick Stoddard

Other information: The course will be run in a bilingual fashion, with some parallel sessions in Finnish and English and some joint sessions in English.

Experimental design and analysis (KTT407) 5 cp

812098

Target group: MSc students (MScPPS, MENVI, KTT) at the start of the Masters level of studies.

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: BSc degree or equivalent

Objective: The student will learn how to select an appropriate design to test the chosen scientific question, will understand how design of experiments is tightly linked to their analysis, and comprehend the basics of quantitative statistical analysis. After the course, the student will be able to apply the basic principles of experimental design for planning thesis work and other research tasks, and will be able to analyse the results.

Contents: Principles of experimental design as applied to various situations in agricultural and environmental plant science. Linking the experimental design to the statistical analysis. Statistical terminology, basic concepts and core methods, including variance, standard error, and correlation.

Study material and literature: Valiela, I. 2009. Doing Science. Oxford, UK: Oxford University Press. 333 pp.

Completion: Lectures and tutorials. K 36 – H 8 – I 90

Evaluation: Exam 80%, course work 20%. Scale 0 – 5.

Responsible person: Frederick Stoddard and Tomas Roslin

Relations to other study units: It replaces 81237 KTB402 Research methodology in plant production science / Kasvintuotannon tutkimusprosessi and 812149 Basic Applied Statistics - Methods, Application and Interpretation

Other information: The course will be run in a bilingual fashion, with some parallel sessions in Finnish and English and some joint sessions in English.

Introduction to agricultural sciences and biotechnology (KTT410) 3 cp

812089

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant production sciences and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I

Preceding studies: Basic knowledge in plant production sciences or related disciplines.

Objective: The student will get to know the department, its programmes, its personnel, its premises, and its working style. The student will learn how to obtain and cite literature, and to avoid plagiarism and misconduct. The student will prepare a personal study plan (PSP) for completing the Master's degree programme (MSc students only).

Contents: Introductory lectures to the specializations of the department. Guided tours in the premises. Finding and using scientific literature, and preparation of a correct reference list. Good scientific conduct. Group presentation of an interview with a professor. Planning the studies included in the Master's degree programme, and the plan has to be approved by the professor (MSc students only).

Study materials and literature: Valiela, I. 2009. Doing Science. Oxford, UK: Oxford University Press. 333 pp. (This book is also used for KTT407 Experimental design and analysis and KTT406 Scientific Writing). A home language to English dictionary, and an English dictionary

Completion: Lectures and guided tours (attendance 85%), group work and independent study

Evaluation: Reference list 20%, oral presentation of group work 80%. Scale 0 – 5

Responsible person: Frederick Stoddard and Viola Niklander-Teeri

Relations to other study units: 993734 Academic Writing I. Supplementary studies for MScPPS students (textbook review and basic lab course).

Other information: 1 credit of personal study plan (PSP) is integrated in the course. Visiting or exchange students get 2 credits from the course (no PSP).

Maisterintutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma (KTT411) 1 op

812090

Ajoitus: Neljännen opiskeluvuoden alussa.

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatimisen tavoitteena on tukea aktiivista, itseohjautuvaa oppimista ja lisätä opiskelun suunnitelmallisuutta.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman, jossa hän pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä ja asettaa itselleen opiskelun tavoitteet sekä laatii konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan. Maisterintutkinnon HOPS voi sisältää myös urasuunnitelman aineksia. Opintosuunnitelma laaditaan itsenäisesti ja se käydään läpi keskustelussa opintoneuvojan kanssa.

Arviointi: Opintojaksosta saa suoritusmerkinnän, kun HOPS-keskustelu opintoneuvojan kanssa on käyty.

Vastuuhenkilö: Opintosuuntien professorit.

Kasvintuotantotieteiden seminaarit (KTT501) 3 op

812147

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: Seminaariesitelmät pidetään tiistaisin klo 14-16 koko syys- ja kevätlukukauden

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat kasvintuotannon tutkimusongelmiin sekä oppivat laatimaan tieteellisen esityksen omasta tutkimuksestaan

Sisältö: Seminaareissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä. Seminaareihin on integroitu 1 opintopiste viestintätaitojen opetusta. Tutkijaseminaari 1-2 kertaa kuukaudessa, jossa laitoksen tutkijat ja opettajat esittelevät tuloksiaan.

Suoritustavat: Oman seminaariesitelmän pitäminen, yhden seminaariesitelmän opponointi sekä näiden lisäksi osallistuminen vähintään kahdeksaan maisteri- tai tutkijaseminaariin. Tutkimuksesta kirjoitetaan tiivistelmä, joka toimitetaan ennen seminaariesitelmää sähköpostitse seminaarien järjestämisestä vastaavalle opettajalle.

Arviointi: Hyväksytty–hylätty

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maisterintutkielma

Lisätiedot: Ei erillistä ilmoittautumista Weboodin kautta. Tiedot seminaariesitelmistä sekä ohjeet seminaareihin osallistumisesta ja seminaarien opponoinnista maataloustieteiden laitoksen kotisivuilta. Kurssiin on integroitu 1 op TVT-opintoja.

Bioethics and legislation (BIOT430), 3 cp

882588

Target group: BIOT, HEBIOT, MBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and visiting or exchange students with background in biosciences.

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Basic knowledge in biosciences

Objective: The aim is to familiarise students with ELSA (Ethical, Legal and Social Aspects) in biological sciences

Contents: The course is composed of lectures, documentary film sessions, a panel discussion and students' presentations and divided by a two weeks' period when students prepare case study presentations on ELSA of chosen topics in small groups. The course will

provide following themes: Introduction to ethical principles in science; Good scientific practices, misconduct of research and plagiarism; Science information services, public perception; ELSA in biomedical research and applications; ELSA in food production and food security, in agricultural practices, in environmental matters and in current issues in developing countries (climate change, biodiversity, bio-energy and patenting issues)

Study materials and literature: Material will be provided during the course

Completion: Lectures, films and a panel discussion; Group work (preparation and presentation of the case studies); Independent study (learning diary)

Evaluation: Attendance 85%; Active contribution to the panel discussion and to the preparation and presentation of the case study; Learning diary. Scale: Pass/fail

Responsible persons: MBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI coordinators

Other information: The course is organized jointly with the Dept. of Biosciences (code 529208). Priority is given to MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and the exchange and visiting students of the two faculties.

[takaisin ylös](#)

Agroekologia

Agroekologit tuntevat maatalouden luonnonvarojen ja biodiversiteetin hoidon ekologisen perustan. Agroekologia on monialainen tiede, joka selvittää millainen maatalous sekä millaiset ruoan tuotannon ja kulutuksen järjestelmät olisivat kestäviä. Alan tutkimuksessa korostuvia kysymyksiä ovat: Mikä on luonnonvaraisten eliöiden vaikutus viljeltyjen lajien menestymiseen, ja toisaalta mikä on viljelytoiminnan vaikutus luonnonvaraisiin populaatioihin, yhteisöihin ja ekosysteemeihin. Mitkä ovat ruoan tuotannon ja kulutuksen järjestelmän eli ruokajärjestelmän ympäristövaikutukset, ja miten haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää. Agroekologian opinnoissa perehdytään ravinnontuotantoa ylläpitäviin ekologisiin perusprosesseihin, eri eliölajien runsauteen ja levinneisyyteen vaikuttaviin tekijöihin, eri eliökantojen ja -yhteisöjen merkitykseen ruoantuotannon ylläpitämisessä ja viljeltyjen maiden merkitykseen luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä. Opinnoissa perehdytään tuotantotapojen ympäristö- ja luonnonvaravaikutusten arviointiin, ja erilaisten tuotantotapojen, kuten luomutuotannon ja tavanomaisen tuotannon vertailuun. Ruokaturva – ruoan riittävyyden ja saavutettavuuden varmistaminen – on monitahoinen tutkimuskysymys, johon agroekologiassa tartutaan systeemi- eli järjestelmäanalyysin keinoin.

Opettajat

Helenius, Juha, professori, C-talo, huone 321, puh. 040 8493025, email: juha.helenius@helsinki.fi

Roslin, Tomas, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 322, puh. 040-8653611, email: tomas.roslin@helsinki.fi

Herzon, Irina, tutkija, dosentti, C-talo, huone 221, puh. 040-5330946, email: iryna.herzon@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	3-4
KTT406	Scientific writing	5	5
Valinnaisia yleisopintoja sopimuksen mukaan, erityisesti suositellaan:		5	

AEKO301 Farm as an agroecosystem,
maataloustieteiden laitoksen muita, ekologiaa ja/tai ympäristöteemaa
painottavia kursseja, maaperätieteiden kursseja, ympäristöekonomian kursseja, ympäristönsuojelun
kursseja, kehityskysymysten kursseja

AGROEKOLOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT, 73 op

AEKO403	The agroecosystem and agrobiodiversity	5	3-5
AEKO501	Sustainable agri-food systems	5	3-5
AEKO502	Agroekologian syventävä kirjallisuus	10	4-5
AEKO505	Wildlife in the farming environment	5	3-5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4
AEKO503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	5
	Maisterintutkinnon kypsyysnäyte	0	5

Valinnaisia syventäviä opintoja sopimuksen mukaan: 3

Opiskelijavaihdossa suoritettuja kursseja kirjataan opintojaksokoodilla
AEKO504 Agroekologian muut opinnot.
Menetelmäopintoja, erityisesti pro gradu-työn tutkimustarpeita
ajatellen. Esim. ekologian ja ympäristötieteiden tutkimusmenetelmät,
GIS-menetelmät, otanta-aineistot, kvalitatiiviset

menetelmät, osallistavat menetelmät, elinkaarianalyysi

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 26 op

Sopimuksen mukaan, sovitaan professorin kanssa HOPSin yhteydessä. Esim. soveltuva sivuaine kokonaisuus.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

takaisin ylös

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

812083 Agroekologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Agroekologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 812086

KTT111 Kasvintuotannon perusteet, 5 op

KTT201 Agroekologia, 5 op

MAAT201 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 5 op

AEKO403 The agroecosystem and agrobiodiversity, 5 op

AEKO501 Sustainable agri-food systems, 5 op

Agroekologian aineopinnot sivuaineopiskelijoille 35 op

Tunniste: 812097

Esivaatimuksena agroekologian perusopinnot tai vastaavat opinnot

AEKO301 Ecology of food systems –web course, 5 op

AEKO505 Wildlife in the farming environment, 5 op

AEKO504 Agroekologian muut opinnot, 3-5 op

AEKO502 Agroekologian syventävä kirjallisuus, 10 op

TROP120 Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries, 3 op

TROP240 Participatory methods in sustainable management of natural resources, 5 op

Lisäksi 2-4 op muita opintoja sopimuksen mukaan

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Farm as an agroecosystem (AEKO301) 5 cp

812053

Timing: Spring term, period III. Recommended in 3rd year of the BSc studies.

Preceding studies: Basic studies in agricultural sciences and agroecology.

Objective: After completing the course the student should be able to: 1. Describe and explain key concepts and principles in making a rich (systemic) picture of a farm as an agroecosystem. 2. Give examples on how goals and values contribute to the system. 3. Give examples of methods and tools for describing, analysing and improving a farm as an agroecosystem.

Contents: This is a web-course. The course is based on case studies of a farm in a Nordic country, and a farm in Nicaragua, Uganda, or Ethiopia. Using these cases, students have the opportunity to explore the structure and functioning of agroecosystems, multifunctionality in agriculture, and systems thinking as a method to comprehend such complexity. The students will also learn about, and practice, methods of describing and analysing, and proposing system improvements.

Study materials and literature: Material provided in the course's web platform.

Completion: The course can be taken wherever the internet is available, the target group is international students, and in that teachers from several countries are involved. The course jointly run by the NOVA agroecology network, www.agroasis.org

Evaluation: Details for the portfolio evaluation will be given at course start. Students will be evaluated on written assignments, on understanding of the materials, on ability to conceptualise the course content and on making application to the case and to their current local situations. Their papers, short assignments, and contributions to discussions will be the basis for a grade. Graded 0-5.

Responsible person: In Helsinki: Juha Helenius and Irina Herzon. See also: <http://www.agroasis.org/>

Other information: For registration, contact the course organizer already the previous autumn.

The agroecosystem and agrobiodiversity (AEKO403) 5 cp

812017

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agroecology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge of ecological concepts and principles, in particular KTT204 Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille.

Objective: After attending this course, the successful student will understand ecological processes in an agricultural setting. He or she will also be able to explain how populations and communities in the cultivated parts of the landscape interact with those of surrounding habitats, and how landscape structure affects both the abundance of individual species and the interaction among species.

Contents: During the course, we will explore the key role of agricultural habitats in sustaining biodiversity at several hierarchical levels; the effects of landscape structure on processes at the level of populations and communities; links between the cultivated and surrounding areas; the concepts of ecosystem functioning and ecosystem services, as well as the connection between diversity and functioning.

Study materials and literature: Will be provided during the course.

Completion: Lectures, essays and exercises. The students should reserve substantial time beyond actual lectures for completing additional exercises.

Evaluation: Based on an exam, assignments and a learning diary. Graded 0-5.

Responsible person: Tomas Roslin

Other information: For a maximum of 30 students. If this quota is exceeded, priority will be given to students with a good track record from previous studies in (agro)ecology.

Sustainable food systems (AEKO501) 5 cp

812018

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agroecology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in uneven years

Preceding studies: BSc in agricultural sciences or food sciences, or equivalent knowledge.

Objective: Through lectures and exercises, the successful student will achieve a sound understanding of structure and functioning of the food system. The student can find and interpret research reports in which ecological efficiency, environmental impacts, or use of natural resources have been studied over the whole production and consumption cycle. The student can produce a list or an illustration of key issues in all three dimensions – ecological, economic, and social - of sustainability in these systems. The student can use conceptual frameworks such as sustainable diet, or sustainable livelihoods, to address the complexity of the challenge of sustainability in food systems.

Contents: The course consists of compulsory parts which are lectures and a group work (3 credit points). In addition, a literature exam can be included as an option (2 cp). The lecture contents are agroecology of food security, global and local food systems, life cycle assessment of food products, material flow analysis applied to food and farming, paradigms of agriculture and food in science and in society. Literature includes recent articles on the above listed issues.

Study materials and literature: The material is available at course's web-platform in Moodle.

Completion: The compulsory 3 cp module requires delivery of an acceptable lecture diary (grading 1 to 5) and active participation in group work and presenting the results with the group (grading accepted or failed). The literature exam is a home exam of literature of ca. 300 pages (2 cp).

Evaluation: Assignments. Graded 0-5.

Responsible person: Juha Helenius

Agroekologian syventävä kirjallisuus (AEKO502) 5-10 op

812025

Ajoitus: Kandidaatintutkinnon suorittamisen jälkeen

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto agroekologian opintosuunnasta tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Kirjallisuuden luettuaan opiskelija kykenee ammatillisella tasolla keskustelemaan agroekologisista kysymyksistä, mukaan lukien aiheet joita hän ei ole oppinut maisterintutkimuksessaan tai muilla aiemmillä opintojaksoilla. Hän osaa käsitellä niin tuotantotapojen ekologiseen vertailuun, viljely-ympäristön biodiversiteettiin kuin ruokajärjestelmien kestävytyteen liittyviä aiheita.

Sisältö: Kirjallisuus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuustentit, kotitentit ja/tai oppimispäiväkirjat.

Arviointi: Kirjallisten suoritusten (kts. suoritustavat) perusteella.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Maisterintutkimus (pro gradu) (AEKO503) 40 op

812021

Kohderyhmä: Agroekologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna. Tutkielmatyön suunnittelun aloitus 4. vuoden keväällä yhdessä professorin kanssa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterin opinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla aprobatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Agroekologian muut opinnot (AEKO504) 3-5 op

812064

Sisältö: Agroekologian eri teemoihin liittyviä erilliskursseja ja muita opintoja sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Wildlife in the Farming Environment (AEKO505) 5 op (a 2-op option is available, contact the teacher)

812096

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agroecology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I

Preceding studies: Basic knowledge of ecological concepts and principles. For students in the Finnish plant production sciences programme: KTT201 Agroekologia and KTT204 Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille. For students in MSc programmes or for exchange students: other comparable studies in plant production or agricultural sciences or ecology.

Objective: After completing the course the successful student will have sound understanding of associated (non-productive) biodiversity in agricultural ecosystems, its interaction with the farming practices, and of the basic principles and approaches of conservation in agroecosystems. On a practical level, the student will gain skills to apply conservation planning in real farm conditions.

Contents: The specific focus is on non-productive biodiversity, and we will proceed all the way from measuring it in field to the on-farm planning. With assistance of experts in fields of research, advisory and nature management, we will explore the variety of biodiversity of a farm, effects of farming practices, and basic principles and motivations for nature conservation; learn of major legal and other conservation tools in the EU relevant to a farmer; go through the process of management planning and search for available advisory information. The course will culminate in developing a management plan for a real farm.

Teaching and learning methods: Interactive lectures, weekly work in field, a study visit, individual and group work, and a final seminar.

Study materials and literature: Will be provided during the course.

Completion: Lectures or alternative assignments, two brief essays related to own country, individual exercise, group presentation, and a course report. Contact the teacher about a 2-op option tailored to your background.

Evaluation: Based on the assignments as above. Graded 0-5.

Responsible person: Iryna Herzon and Juha Helenius

Other information: For a maximum of 25 students. If this quota is exceeded, priority will be given to students with a good track record from previous studies in (agro)ecology.

Työskentely tutkimusryhmässä (AEKO506) 5-10 op

81260

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajotus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Postgraduate studies in agroecology (AEKO601) 5-10 cp

812094

Target group: PhD students in agroecology.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in agroecology, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his methodological skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Juha Helenius

takaisin ylös

Kasvinjalostus

Kasvinjalostus on sovellettua perinnöllisyystiedettä. Kasvinjalostus pyrkii lisäämään kasvien hyödynnettävyyttä ja toisaalta se tarjoaa myös mahdollisuuden reagoida esimerkiksi muuttuviin ilmasto- ja mielialaympäristöihin. Opetus käsittää kasvigenetiikan perusteet ja miten populaatiogeneettisiä metodeja sovelletaan jalostuksessa. Kasvinjalostuksen piiriin kuuluu myös modernien bioteknisten ja DNA-tason menetelmien hyödyntäminen. Kasvinjalostuksen opetuksen tavoitteena on antaa valmiudet toimia jalostajana ja tutkijana niin koti- kuin ulkomaillakin, joten opintoihin sisältyy myös käytännön laboratorio- ja kesäkursseja sekä harjoittelua käytännön jalostuslaitoksissa.

Opettajat

Teeri, Teemu, professori (tutkimusvapaalla lukuvuonna 2012-2013), Metsätieteiden talo, huone 118, vastaanotto ti 9-11, mieluiten sopimuksen mukaan, puh. 191 58380, 050-548 1787, email: teemu.teeri@helsinki.fi

Korpelainen, Helena, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 205, vastaanotto ti 9-11, puh. 191 58383, 050-415 0383, email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Antoni, Kristiina, MMT, email: kristiina.antonius@mtt.fi

Hovinen, Simo, dosentti, email: simo.hovinen@pp.inet.fi

Kuvshinov Viktor, dosentti, email: vkuvshinov@unicrop.fi

Nissilä, Eero, MMT, email: eero.nissila@boreal.fi

Pulkkinen, Pertti, dosentti, email: pertti.pulkkinen@metla.fi

Tammisola, Jussi, dosentti, email: jussi.tammisola@helsinki.fi

Haapanen, Matti, dosentti, METLA, email: matti.haapanen@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
<u>Seuraavista vähintään 5 op:</u>			
Y100	Matematiikka 1	5	4
Y132	Tilastollisia malleja 2	5	4-5
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	5	4-5
KTT401	Crop physiology	3	4-5
KTT403	Stress physiology	3	4-5
KTT405	Crop physiology practicals	5	4-5
BIOT200 ¹	Geenitekniikan perusteet ¹	2	4
BIOT201 ¹	Geenitekniikan harjoitustyöt ¹	3	4

PÄÄAINEOPINNOT, 72-80 op

Syventävät opinnot, 72-80 op

JAL504	Breeding of agricultural and horticultural crop plants	5	4-5
JAL502	Kasvin- ja metsänjalostuksen kirjallisuus	10	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	3-4
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
JAL503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	5
	Kypsyysnäyte	0	5

Seuraavista 12-20 op:

JAL402	Conservation of plant genetic resources	5	4-5
JAL403	Molecular methods in applied plant genetics	5	4-5
JAL505	Forest tree breeding	5	4-5
JAL506	Jalostuksen muut opinnot	3-5	5
KBIOT300 ¹	Plant biotechnology and molecular biology ¹	5	4-5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology	5	4-5
KBIOT401	Laboratory course in plant molecular biology	5	4-5
MPAT221	Advanced forest mycology and pathology	8	4-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
PTARH303	Postharvest physiology and technology	5	4
PTARH402	Photobiology	5	4-5

Muita syventäviä kursseja sopimuksen mukaan

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 19-27 op

JAL201 ¹	Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka ¹	5	2
KBIOT200 ¹	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot ¹	3	2

Muita pääainetta tukevia opintoja, joista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

¹Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnossa.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen soveltavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

81047 Kasvinjalostuksen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvinjalostuksen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 81048

Esivaatimuksena genetiikan perusteet (52081) tai vastaavat tiedot
KTT220/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op
JAL201 Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka, 5 op
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 5 op

Seuraavista opinnoista 10 op:

JAL402 Conservation of plant genetic resources, 5 op
JAL403 Molecular methods in applied plant genetics, 5 op
JAL504 Breeding of agricultural and horticultural crop plants, 5 op
JAL505 Forest tree breeding, 5 op
KBIOT300 Plant biotechnology and molecular biology, 5 op
KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology, 5 op
KBIOT401 Laboratory course in plant molecular biology, 5 op
tai vastaavia kursseja sopimuksen mukaan

Metsänjalostuksen perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 830059

Esivaatimuksena genetiikan perusteet (52081) tai vastaavat tiedot
KTB220/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op
JAL201 Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka, 5 op
JAL505 Forest tree breeding, 5 op

Seuraavista opinnoista 10 op:

JAL402 Conservation of plant genetic resources, 5 op
JAL403 Molecular methods in applied plant genetics, 5 op
JAL504 Breeding of agricultural and horticultural crop plants, 5 op
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 5 op
KBIOT300 Plant biotechnology and molecular biology, 5 op
KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology, 5 op
KBIOT401 Laboratory course in plant molecular biology, 5 op
tai vastaavia kursseja sopimuksen mukaan

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Kasvibiokemian ja solubiologian luennot (KBIOT200) 3 op

81084

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Biotieteiden perusteet I ja II

Tavoite: Opiskelija oppii kasvibiokemian ja solubiologian perusperiaatteet.

Sisältö: Luennoilla käsitellään kasvisolun rakenne ja kasvisolun prosessien biokemia, fysiologia ja säätely sekä geeni- että biokemiallisella tasolla. Luennot sisältävät mm. kloroplastit ja fotosynteesin valo- ja pimeäreaktiot, C4 ja CAM fotosynteesi, tuman ja kloroplastin genomien kommunikaatio, kasvien hiilimetabolia (sisältäen soluseinän rakenteen ja synteesin), typpimetabolia ja lipidimetabolia sekä henglantilantiitus ja kasvimitokondrioiden erityispiirteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijan jakama luentomateriaali. Kirjallisuus: Buchanan, B.B, Gruissem, W & Jones, R.L., 2002: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 1408 sivua (soveltuvin osin).

Suoritustavat: Luentokurssi

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Prof. Jaakko Kangasjärvi (Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta)

Lisätiedot: Kurssi järjestetään yhteistyönä maatalous-metsätieteellisen ja bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan kanssa.

Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka (JAL201) 3-5 op

81038

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Suosituksena biotieteiden perusteet I ja II (529001 ja 529002) tai genetiikan perusteet (52081).

Tavoite: Opiskelija ymmärtää populaatio- ja kvantitatiivisen genetiikan perusteorian ja osaa soveltaa oppimaansa tietoa jalostuksen, perinnöllisyystieteen ja evoluutiobiologian kysymyksissä.

Sisältö: Teoreettisen ja molekulaarisen populaatiogenetiikan sekä kvantitatiivisen genetiikan perusteet. Perehtymistä populaatioiden geneettiseen rakenteeseen vaikuttaviin tekijöihin, geneettiseen muunteluun ja käytettäviin tutkimusmenetelmiin. Laskuharjoituksia ja tieteelliseen kirjallisuuteen tutustumista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustehtävät.

Arviointi: Kirjallinen tentti 50% ja harjoitustyöt 50%. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Helena Korpelainen

Lisätiedot: Kurssi voidaan suorittaa joko 3 tai 5 op:n mittaisena. Alkuosa kurssia on kaikille yhteinen, mutta kvantitatiivista genetiikkaa syvällisemmin käsittelevä loppuosa on tarkoitettu 5 op:n kurssin suorittajille. Tilastotieteen perusteiden hallinta on suositeltavaa.

Plant biotechnology and molecular biology (KBIOT300) 5 op

81085

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant biotechnology, plant breeding, plant pathology, horticulture and

related disciplines.

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: Basic knowledge in plant biotechnology, plant breeding, plant pathology, horticulture or related disciplines.

Objective: The student will become acquainted with the basics of plant biotechnology and molecular biology, and related legislation and risk assessment.

Contents: Lecture topics: Molecular biology of agrobacterium-mediated gene transfer; gene transfer methods and vectors for plant transformation; plant genome structures; molecular biology of light perception and signal transduction in plants; pathways to plant secondary metabolites; molecular basis of vegetative-reproductive transitions and flower development; molecular basis of abiotic and biotic stress responses in plants; applications in plant biotechnology; forest biotechnology; basics of legislation and risk assessment in plant biotechnology

Study materials and literature: Lecture material + additional reading given by the lecturers. Literature: Buchanan, B.B, Gruissem, W & Jones, R.L, 2002: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 1408 pages (relevant parts).

Completion: Lecture course

Evaluation: Short written assignment, final examination

Responsible person: Prof. Teemu Teeri (Faculty of Agriculture and Forestry), Doc. Pekka Heino and Prof. Jaakko Kangasjärvi (Faculty of Biological and Environmental Sciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biological and Environmental Sciences

Laboratory course in plant biotechnology (KBIOT301) 5 cp

81028

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: KBIOT300 Plant biotechnology and molecular biology

Objective: The student will become acquainted with the basic techniques in plant cell culture and gene transfer.

Contents: The laboratory practicals include relevant techniques in plant cell culture (callus and suspension cultures, haploid cultures, protoplast isolation and micropropagation) as well as techniques related to plant gene transfer methods (agrobacterium-mediated, particle bombardment, electroporation) and assays for gene expression (reporter genes encoding GUS, LUC, GFP)

Study materials and literature: Course manual

Completion: Laboratory course

Evaluation: Laboratory report

Responsible person: Prof. Teemu Teeri (Faculty of Agriculture and Forestry) and University lecturer (Faculty of Biological and Environmental Sciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biological and Environmental Sciences

Laboratory course in plant molecular biology (KBIOT401) 5 cp

812010

Timing: Spring term, period III, in even years

Preceding studies: BIOT200, BIOT201, KBIOT200 and KBIOT300

Objective: The student will become acquainted with some key techniques and applications in plant molecular biology and genome-wide analysis.

Contents: Construction of cDNA libraries; Basics of sequence analysis; Use of microarrays for analysis of gene expression and pathogen diagnostics; Data analysis by means of bioinformatics; Analysis of gene expression using RT-PCR

Study materials and literature: Course manual

Completion: Laboratory course

Evaluation: Laboratory report

Responsible person: Prof. Teemu Teeri and Prof Jari Valkonen

Other information: Priority for advanced level students.

Conservation of plant genetic resources (JAL402) 5 cp

81041

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Objective: The student will become acquainted with the importance of genetic variation and plant genetic resources, and will know how to assess and conserve genetic resources.

Contents: The nature of biological diversity, applications of ecological genetics to plant breeding, practical management of germplasm. Presentations by students.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course

Completion: Lectures, study diary and presentations.

Evaluation: Study diary 70% and presentation 30%. Scale 0-5.

Responsible person: Helena Korpelainen

Molecular methods in applied plant genetics (JAL403/KBIOT403) 5 cp

81037

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Objective: The student will become acquainted with a range of molecular applications available, and will understand their principles and the methodologies used.

Contents: Recent advances in the use of molecular methods in plant and forest tree breeding. Marker-assisted selection, genetic transformation and genomics approaches are discussed in detail. Case studies prepared and presented by the students.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures, case studies.

Evaluation: Examination, case studies. Scale 0-5.

Responsible person: Teemu Teeri

Kasvin- ja metsänjalostuksen kirjallisuus (JAL502) 10 op

81043

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kasvin- ja metsänjalostuksen periaatteet, geneettisen taustan ja tuntee alan sovellutuksia.

Sisältö: Kasvin- ja metsänjalostuksen teoreettinen perusta ja sovellutukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valitaan seuraavista teoksista joko A- tai B-kokonaisuus: • (A) Maatalous- ja puutarhakasvien kokonaisuus • 1) Falconer, D.S. and Mackay, T.F.C. 1996. Introduction to quantitative genetics. Longman, 4th Ed. • 2) Smart, J. and Simmonds, N.W. (Eds.) 1995. Evolution of crop plants. Longman. • 3) Erikoisteos sopimuksen mukaan. • (B) Metsäpuiden jalostus • 1) Falconer, D.S. and Mackay, T.F.C. 1996. Introduction to quantitative genetics. Longman, 4th Ed. • 2) Fins, L. et al. (Eds.) 1992. Handbook of quantitative forest tree improvement. Kluwer Academic Publishers. • 3) Erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely Itsenäinen työskentely

Arviointi: Kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Lisätiedot: Tentin voi suorittaa yhdessä tai kahdessa osassa.

Maisterin tutkielma (pro gradu) (JAL503) 40 op

81052

Kohderyhmä: Kasvinjalostuksen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterin opinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur – laudatur.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Breeding of agricultural and horticultural crop plants (JAL504) 5 cp

81045

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in uneven years.

Objective: The student will become acquainted with the practical breeding of agricultural and horticultural crop plants.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Contents: Introduction to the practical breeding of agricultural and horticultural plants. Lectures by expert breeders. Presentations by students.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures and presentations

Evaluation: Examination (70 %) and presentation (30 %). Scale 0-5.

Responsible person: Teemu Teeri

Forest tree breeding (JAL505) 5 cp / 3 cu

81100

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant breeding and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I or II, in even years.

Objective: The student will become acquainted with modern theories and practices in forest tree breeding.

Preceding studies: Basic knowledge in plant breeding or related disciplines.

Contents: Recent results and theories concerning the physiological basis and restrictions of yield production implications for breeding. Patterns of adaptation and variation in forest trees with a special reference to northern environments.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures.

Evaluation: Examination. Scale 0-5.

Responsible person: Pertti Pulkkinen

Jalostuksen muut opinnot (JAL506) 2-5 op

81001

Sisältö: Muista kasvinjalostuksen ja metsänjalostuksen opinnoista (esim. yksittäiset luentosarjat, opinnot ulkomailla) voidaan antaa suoritusmerkintä.

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Työskentely tutkimusryhmässä (JAL507) 5-10 op

81268

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin perusperiaatteet

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle

annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Nordic post graduate (NOVA) course in plant breeding (JAL602) 5 op

81003

Timing: Recommended to be taken during postgraduate studies.

Objective: The student will become acquainted with modern theories and practices in plant breeding, and will meet international students and teachers in plant breeding.

Contents: Determined separately for each course. 2011: Adaptation to changing climate (Iceland), 2012: Pre-breeding (Sweden), 2013: Breeding for resistance (Norway), 2014: Genomics and plant breeding (Finland)

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures and presentations.

Evaluation: Determined separately for each course.

Responsible person: Teemu Teeri

Other information: The course will be organized each time in a different Nordic country.

Postgraduate studies in plant breeding (JAL601) 5-10 cp

81050

Target group: PhD students in plant breeding and biotechnology

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in plant breeding, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Teemu Teeri

Kasvinviljelytiede

Kasveja tuotetaan erilaisiin tarkoituksiin kuten ruoaksi, rehuksi, kuiduiksi ja energiaksi. Kasvinviljelytieteessä tutkitaan, miten näiden hyödykkeiden tuotantoa voidaan optimoida ja parantaa. Ympäristö rajoittaa viljelykasvien kasvua ja siten satoa. Ilmastomuutoksen myötä ympäristön vaikutus viljelykasveihin muuttuu. Tutkimmekin, miten viljelykasvien fysiologia reagoi ympäristöön sekä etsimme keinoja vähentää tai välttää ympäristön kasvua rajoittavaa vaikutusta. Viljelykasvien sopeutumismahdollisuuksia ympäristömuutokseen ennustetaan kasvumallein. Kestävät tuotantomenetelmät takaavat tuotannon jatkuvuuden myös tulevaisuudessa. Tuotannon kestävyys tutkimus painottuu erityisesti mahdollisuuksiin vähentää agrokemikaalien käyttöä. Tuotteiden laatu on olennaista raaka-aineen loppukäytön kannalta. Esimerkiksi leivonnaisten, oluen ja kasviöljyjen laatuun sekä terveysvaikutteisten yhdisteiden määrään voidaan vaikuttaa jo viljelykasvin kautta. Tuottavuus ja laatu riippuvat viljelykasvin perimästä, ympäristötekijöistä ja tuotantoteknologiasta sekä näiden yhteisvaikutuksista. Ymmärtämällä nämä vaikutukset voimme optimoida sadon määrän ja laadun kestäväen kehityksen periaatteiden mukaisesti. Toimimalla yhteistyössä kasvinjalostajien ja raaka-aineen jatkojalostajien kanssa kehitämme viljelykasveja ja -tekniikoita uusia haasteita vastaaviksi.

Opettajat

Mäkelä, Pirjo, professori, C-talo, huone 210, puh.191 58358, email: pirjo.makela@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse

Seppänen, Mervi, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 209, puh. 191 58356, email: mervi.seppanen@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse

Stoddard, Frederick, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo, huone 208, puh. 191 58342, email: frederick.stoddard@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse

Jokinen, Kari, dosentti (kari.jokinen@mtt.fi)

Kleemola, Jouko, dosentti (jouko.kleemola@helsinki.fi)

Peltonen-Sainio, Pirjo, dosentti (pirjo.peltonen-sainio@mtt.fi)

Rajala, Ari, dosentti (ari.rajala@mtt.fi)

Virkajärvi, Perttu, dosentti (perttu.virkajarvi@mtt.fi)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 34 op

		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	3-4
KTT406	Scientific writing	5	5
YKEM101 tai	Kemian työt ¹	5	2-3

55524	Orgaanisen kemian ryhmätyöt	2
ja 55382	Epäorgaanisen kemian harjoitustyöt	3
535026	Meteorologian ja säähavainnointon perusteet ¹	5
525007	Kasvifysiologian luennot ¹	3
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous ¹	5

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleisopintoja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleisopintoja.

PÄÄAINEOPINNOT, 72 op

Syventävät opinnot

KVIL303	Field crop quality	3	3-4
KVIL304	Field crop quality laboratory course	4	3-4
KVIL404	Siemen- ja versotunnistus	2	3-4
KTT401	Crop physiology	3	4-5
KTT403	Stress physiology	3	4
KTT404	Stress physiology laboratory course	2	4-5
KTT405	Crop physiology practicals	5	4-5
KVIL502	Crop science literature	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	3-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	5
KVIL503	Maisterin tutkielma (pro gradu)	40	5
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 14 op

Vaihtoehtoiset opinnot sopimuksen mukaan:

KVIL201	Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä ¹	5	3
KVIL301	Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa ¹	5	3-4
KVIL302	World crops ¹	5	3-4
KVIL402	Työskentely tutkimusryhmässä	5-10	
KVIL403	Kirjareferaatti	3	
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto ¹	5	
Y92	Bioneriakettijut	5	
MAA250	Maan rakenne	5	
MAA265	Soil science laboratory 1a	5	
MAA255	Maaperä ja ympäristö	5	
TROP120	Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries	3	
TROP240	Participatory methods in sustainable management of natural resources	5	
YFYS4	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi 1	5	
YFYS5	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi 2	5	
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology ¹	5	

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettaviksi jo kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnon vapaavalintaisina kursseina.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

812084 Kasvinviljelytieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvinviljelytieteen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste:812087

KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op

KTT213 Sadonmuodostus I, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KVIL201 Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä, 5 op

KVIL301 Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa, 5 p

KVIL302 World crops, 5 op
KVIL303 Field crop quality, 3 op
KVIL304 Field crop quality laboratory course, 4 op
KTT222 Rikkakasvitieteen perusteet, 5 op
MAA240 Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous, 5 op
KTB305 Luonnonmukainen kasvintuotanto, 5 op

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014 **Opetustiedot WebOodissa**

Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä (KVIL201) 5 cp

81236

Kohderyhmä: Kasvinviljelytieteen opiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi tai KL IV. Järjestetään joka toinen vuosi, parillisina vuosina.

Tavoite: Tavoitteet vaihtelevat kurssikohtaisesti. Seuraavaksi järjestettävän kurssin jälkeen tavoitteena on, että opiskelijat osaavat arvioida ilmastonmuutoksen vaikutuksia eurooppalaiselle peltokasvien tuotannolle.

Sisältö: Sisältö vaihtelee kurssikohtaisesti. Seuraavaksi järjestettävä kurssi: Ilmastonmuutosmallit ja ennusteet, peltokasvintuotannon sopeutuminen ilmastonmuutokseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettu materiaali

Suoritustavat: luennot, harjoitustehtävä, tentti

Arviointi: osallistuminen luennoille, harjoitustehtävä 30%, kurssikuulustelu 70%. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Rikkakasvintorjunta-aineet kestävässä kasvintuotannossa (KVIL301) 5 op

81255

Kohderyhmä: kasvinviljelytieteen opiskelijat

Ajoitus: SL, II periodi. Järjestetään joka toinen vuosi, parittomina vuosina

Tavoite: Opiskelijat osaavat luokitella yleisimmät torjunta-aineryhmät ja kasvunsääteet ja esitellä niiden vaikutusmekanismit. Opiskelijat pystyvät perustellusti selittämään niiden käyttöön liittyviä etuja ja haittoja.

Sisältö: Suomessa hyväksytyt rikkakasvintorjunta-aineet ja kasvunsääteet ja niiden ryhmittely sekä niiden vaikutusmekanismit.

Torjunta-aineiden esiintyminen maaperässä ja vesistöissä sekä herbisidiresistenssin kehittymisen riskit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: harjoitustyöt, luennot, paneelikeskustelu

Arviointi: harjoitustyöraportti 30% ja kurssikuulustelu 70%. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Lisätiedot: kurssille voidaan ottaa maksimissaan 12 opiskelijaa. Etusija on kasvinviljelytieteen opiskelijoilla.

World crops (KVIL302) 5 cp

81256

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: Students are able to introduce crops grown around the world as well as compare and investigate the management practices and the most essential yield and quality factors of some of the crops.

Contents: Introduction of different crops world-wide through lectures by visitors, teachers and students.

Study material and literature: Given at the course

Completion: Participation in lectures, written assignments, oral presentation, group work

Evaluation: Oral presentation 50% and written assignment 50%, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä

Field Crop Quality (KVIL303) 3 cp

81257

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, recommended for the master's phase of study

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: Students will understand the factors determining quality in the main field crops, their chemistry and biochemistry, and how they are affected by the environment. Students will be able to generalize about the factors that determine a given quality attribute in different crops and then seek specifics relevant to an individual crop.

Contents: Introduces the most important quality aspects of the main crops and methods of assessing quality: what components determine quality for a given end use, how these are determined genetically and how they may be affected by growing conditions.

Study materials and literature: Given at the course: review papers and book chapters.

Completion: participation in lectures and written assignments

Evaluation: Home exam, scale 0-5.

Responsible person: Frederick Stoddard

Relations to other study units: The course complements the practicals course, KVIL304 Field crop quality laboratory course

Field crop quality laboratory course (KVIL304) 4 cp

81278

Target group: : Only for MSc degree students in plant production sciences at University of Helsinki. Number of students limited to 10.

Timing: Spring term, period IV, recommended for the master's phase of study

Objective: Students will be able to apply a set of key quality tests to a variety of foods and feeds.

Contents: Selected methods include determination of wheat grain quality and breadmaking quality, starch content and composition, protein content, oil content, dietary fibre content, potato cooking quality, forage digestibility.

Study materials and literature: Course guide and review papers.

Completion: Two-week semi-intensive course, primarily group work, with some lectures and demonstrations.

Evaluation: Report, scale 0-5.

Responsible person: Frederick Stoddard.

Relations to other study units: The course complements the lecture course KVIL303, Field Crop Quality.

Kasvinviljelytieteen muut opinnot (KVIL401)

81248

Kohderyhmä: kasvinviljelytieteen pääaineopiskelijat

Sisältö: Muista kasvinviljelytieteen opinnoista (opinnot ulkomailla, yksittäiset luentosarjat ym.) voidaan antaa suorituserkintä. Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Työskentely tutkimusryhmässä (KVIL402) 5-10 op

81276

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseriaatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Book summary (KVIL403) 3 op

81245

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in crop sciences and related disciplines.

Timing: According to agreement

Preceding studies: Basic knowledge in crop sciences or related disciplines.

Objective: Students will acquire a deeper knowledge of a specific area in the field of crop science, often outside the available lectures, in order to be able to interpret and yield information related to these specific areas.

Contents: The student will choose a book from the field of crop science, in consultation with the responsible teacher. The student will read the book independently, seek further information when needed, prepare a learning diary describing the learning process and write a short summary of the contents of the book.

Study materials and literature: Chosen individually depending on the interests of the student

Evaluation: Learning diary and book summary, scale 0-5

Responsible person: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen and Frederick Stoddard

Siemen- ja versotunnistus (KVIL404) 2 op

812079

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sovitaan vastuuopettajan kanssa. 3.-4. vuosi

Tavoite: Tärkeimpien hyöty- ja haittakasvien versojen ja siementen tunnistus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Verso- ja siemenkokoelmat

Suoritustavat: Itsenäinen opiskelu

Arviointi: Kuulustelut

Vastuhenkilö: Mervi Seppänen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen opinnot.

Lisätiedot: Opiskeltavat versot- ja siemenet kuvina maataloustieteiden laitoksen kotisivuilla, siemennäytteet opiskelua varten myös laitoksen kokoelmissa

Literature in Crop Science (KVIL502) 5 cp

812056

Target group: MSc students in crop science in their final year

Timing: As arranged with the Professor and University Lecturers.

Objective: Students will be able to reflect on and analyze the existing literature as well as defend and generate their theories based on existing literature.

Study materials and literature: Hay, R & Porter, J. 2005. The Physiology of Crop Yield, 2nd edition. Oxford, UK: Blackwell Science. One other English-language book, chosen in consultation with the Professor or University Lecturers.

Completion: Independent study

Evaluation: Examination

Responsible person: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen, Frederick Stoddard

Literature in weed science (RIKKA502) 3 cp

81254

Timing: According to agreement

Preceding studies: KTT222 Rikkakasvitiede

Objective: Students will be able to identify, explain and analyze as well as derive the current questions, theories and central research methods concerning weeds and weed science.

Contents: Learning diary and summary of approved literature

Study materials and literature: Up-to-date review articles and other materials chosen after consultation with the Professor.

Completion: Independent study

Evaluation: 70% book summary, 30% learning diary

Responsible person: Juha Helenius and Pirjo Mäkelä

Maisterintutkielma (pro gradu) (KVIL503) 40 op

81269

Kohderyhmä: Kasvinviljelytieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkitä ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen ja Frederick Stoddard

Postgraduate studies in crop science (KVIL601) 5-10 cp

812121

Target group: PhD students in crop science.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in crop science, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Pirjo Mäkelä

[takaisin ylös](#)

Kasvipatologia

Kasvipatologia on kasvien tauteja ja taudinaiheuttajia tutkiva tiede, jonka soveltavana päämääränä on kasvien suojeleminen sekä biottilisilta (sienet, virukset, bakteerit) että abiottilisilta (ravinnehäiriöt, ilman epäpuhtaudet) taudinaiheuttajilta. Kasvipatologian opetuksen ja tutkimuksen keskeisenä kohteena ovat kasvin ja taudinaiheuttajan väliset vuorovaikutukset ja fysiologiset häiriöt kasvin elintoiminnoissa. Näitä tarkastellaan kaikilla biologisilla tasoilla aina molekyylistä ekosysteemiin. Kasvipatologian opinnot painottuvat yhä enemmän laaja-alaisen perustietämyksen ja monipuolisten tutkimusmenetelmien hallintaan. Kasvitieteen, kasvifysiologian, kasvintuotanto- ja maaperätieteiden, ekologian, perinnöllisyystieteen, biokemian sekä molekyylibiologian hallinta on tärkeää kasvipatologian opinnoissa.

Kasvipatologian opinnoissa perehdytään kasvipatogeenien biologiaan ja ekologiaan sekä kasvitautien leviämiseen, vahinkojen tunnistamiseen ja torjuntaan. Opinnoissa käsitellään pelto- ja puutarhakasvien sien- ja bakteeritautinaiheuttajien sekä virusten tunnistamista perinteisin ja molekyylibiologisin menetelmin. Kasvipatogeenien infektiomekanismien ja epidemiologian tuntemuksella luodaan perustaa taloudellisesti ja ekologisesti kestäväälle kasvinsuojelulle. Uudet taudinaiheuttajat sekä olemassa olevien taudinaiheuttajien muuntelu ovat pelto- ja puutarhakasvien viljelyn uhkana. Ne luovat jatkuvasti haasteita uusien, innovatiivisten kasvitautien tunnistusmenetelmien ja torjuntatapojen kehittämiseksi. Kasvipatologian asiantuntijoita tarvitaan mm. kasvinsuojelualan yrityksissä, tutkimus-, opetus-, neuvonta-, hallinto- ja järjestötehtävissä.

Opettajat

Valkonen, Jari, professori, Metsätieteiden talo huone 144, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, puh. 191 58387, email:

jari.valkonen@helsinki.fi

Pirhonen, Minna, yliopistonlehtori, dosentti, Metsätieteiden talo huone 143, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, puh. 191 59621,

email: minna.pirhonen@helsinki.fi

N.N., yliopistonlehtori, Metsätieteiden talo, huone 142, puh. 191 58430

Hannukkala, Asko, tuntiopettaja, puh. 040-7000606

Haapalainen, Minna, tuntiopettaja, puh. 040-7749826

Karjalainen, Reijo, dosentti, puh. 03-41881

Kurppa, Aarne, dosentti, puh. 03-41881

Lehto, Kirsi, dosentti, puh. 02-333 6266,

Merits, Andres, dosentti, puh. +372-7-375050

Nissinen, Riitta, dosentti, puh. +31-50-3632161

Peltonen, Sari, dosentti, puh. 09-41740477

Rajamäki, Minna, dosentti, puh. 09-19158576

Roine, Elina, dosentti, puh. 191 59102

Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 26 op

		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
MIKRO200	Mikrobiologian luennot ¹	5	2-4
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset ¹	5	2-4
BIOT200	Geenitekniikan perusteet ¹	2	2-4
BIOT201	Geenitekniikan perustyöt ¹	3	2-4

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleisopintoja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleisopintoja esim. kasvivirologiasta, kasvinravitseuksesta, ekotoksikologiasta tai ympäristönsuojelusta.

PÄÄÄINEOPINNOT, 80 op

Syventävät opinnot, 80 op

KPAT401	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	3-5
KPAT402	Sienitaudinaiheuttajat	5	3-5
KPAT404	Plant virology	5	3-5
KPAT405	Plant pathogenic bacteria	5	3-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
KPAT502	Kasvipatologian kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KPAT503	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

Kasvivirologian suuntautumisvaihtoehto

Syventävät opinnot, 80 op

5280066	Johdanto viruksiin	3	4
KPAT401	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	3-5
KPAT404	Plant virology	5	3-5
KPAT507	Virologian muut opinnot	10	4-5
KPAT504	Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa I	7	4-5
KPAT506	Virologian kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KPAT503	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia syventäviä kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen suorittaa vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia valinnaisia syventäviä opintoja.

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 14 op

Valinnaisia opintoja, esim.			
KPAT508	Työskentely tutkimusryhmässä	5-10	4-5
KPAT406	Plant pathology in changing world	5	4-5
MPAT221	Advanced forest mycology and pathology	8	4-5
KPAT400	Kasvipatologian muut opinnot		4-5
Virologian vaihtoehtoisia opintoja, esim.			
KPAT505	Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa II	8	4-5
910002	Virus Club Seminars	1-2	4-5
90096	Eläinlääketieteellinen virologia	2	4-5
52773	Immunobiologia	3	4-5
	Ks. myös Viikin virologiaopetuksen kotisivut http://blogs.helsinki.fi/virologiaopetus/		

Tai muita professorin/opintoneuvojan kanssa sovittavia opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettaviksi jo kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnon vapaavalintaisina kursseina.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

81353 Kasvipatologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvipatologian opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 81354

Esivaatimuksena mikrobiologian opintoja 10 op (esim. MIKRO200 ja MIKRO220 tai vastaavat tiedot) sekä kasvfysiologian, kasvimorfologian, kasvianatomian tai kasvibioteekniikan opintoja 10 op. Niistä 5 op luetaan kasvipatologian sivuaineeseen.

KTT121 Kasvipatologia, 5 op

KPAT402 Sienitaudinaiheuttajat, 5 op

KPAT404 Plant virology, 5 op

KPAT405 Plant pathogenic bacteria, 5 op

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot [WebOodissa](#)

Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/MPAT211) 5 cp

81331

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant and forest pathology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in even years

Preceding studies: Basic knowledge in plant or forest pathology or related disciplines, e.g. KTT121Kasvipatologia, MPAT121

Metsäpatologian perusteet

Objective: After the course the students understand the factors and processes behind plant disease epidemics in forest and agricultural ecosystems and epidemiological background of disease management.

Contents: Basic epidemiology and examples. The biological background for epidemics, risk assessment, epidemiological mechanisms, modelling, forecasting and management of plant disease epidemics.

Study materials and literature: Wolfe, M.S. & Caten, C.E. eds. 1987. Populations of Plant Pathogens, Their Dynamics and Genetics. Blackwell Scientific Publications. B.M. Cooke, D. Gareth Jones and B. Kaye (eds). 2006: The Epidemiology of Plant Diseases. Springer, Dordrecht.

Completion: Lectures, laboratory and computer exercises, written literature review and oral seminar.

Evaluation: Examination, Ireport of laboratory and computer exercises, written and oral seminar, scale 0-5

Responsible person: Asko Hannukkala and Risto Kasanen

Other information: Plant and forest pathology students have priority. Visiting or exchange students get 2 credits from the course (lectures only).

Sienitaudinaiheuttajat (KPAT402) 5 op

81304

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden opiskelijat, metsäekologian opiskelijat, sivuaineopiskelijat ja muut kiinnostuneet.

Kasvintuotantotieteiden ja metsäekologian opiskelijat etuasemassa.

Ajoitus: SL, I periodi, parittomina vuosina

Edeltävät opinnot: KTT121 Kasvipatologia, MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa tunnistaa tärkeimmät viljelykasvien sienitaudit oireiden perusteella ja niiden aiheuttajat mikroskooppilla. Opiskelija osaa sijoittaa kasvitauteja aiheuttavat sienet ja sienimäiset eliöt eliökunnan fylogeneettisen luokittelun mukaisesti taksonomisiin ryhmiin, tuntee taudinaiheuttajien lisääntymis- ja leviämisbiologian ja tähän tietämykseen perustuvat tautien hallintakeinot kasvintuotannossa.

Sisältö: Elintarviketuotannon kannalta haitallisten sienten ja sienimäisten eliöiden merkitys, rakenne, elintavat, tunnistaminen, fylogeneettinen luokittelu ja nimistö. Sukasiimaiset, juurijalkaiset, limasienet ja aidot sienet kasvitautien aiheuttajina ja elintarvikkeiden pilaajina: Tuntomerkit kasveissa ja kasvituoiteissa, tunnistaminen kentällä ja laboratoriossa, lisääntymis- ja leviämisbiologia ja hallintakeinot käytännön kasvintuotannossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5. painos. Academic Press Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. & Blackwell, M. 1996. Introductory mycology. 4. painos. John Wiley & Son Koponen, H. Hannukkala, A. 2002. Kasvien sienitautien aiheuttajat. Helsingin yliopiston soveltavan biologian laitoksen monisteita.

Suoritustavat: Keskenään limittyvät luennot, tautien ja taudinaiheuttajien tunnistusharjoitukset laboratoriossa, kasvitautinäytteiden keruu luonnosta ja taudinaiheuttajien tunnistus

Arviointi: Tentti, harjoitustyöseloste, tautinäytteiden kerääminen ja tunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuhenkilö: Asko Hannukkala ja Jari Valkonen

Plant virology (KPAT404/MPAT205) 5 cp

81356

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant and forest pathology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in even years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant or forest pathology or related disciplines. For lab exercises, basic knowledge in

microbiology and gene technology required (MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge).

Objective: After this course the student knows the most common viral diseases of cultivated plants and their control, viral particle and genome structures and plant virus infection cycles. The student understands and can apply in practice the different diagnostics methods that are used to detect plant viruses.

Contents: Identification, biology, spread and control of viruses causing plant diseases in cultivated plants. Plant viral infection cycles and virus particle structures. Diagnostics, especially serological and molecular diagnostics methods, are included in practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press, Hull, R. 2002. Matthews' Plant Virology. 4th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, laboratory work, independent study

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Jari Valkonen ja Minna Rajamäki

Other information: Visiting or exchange students get 2 credits from the course (lectures only).

Plant pathogenic bacteria (KPAT405/MPAT467) 5 cp

81357

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in plant and forest pathology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in uneven years.

Preceding studies: Basic knowledge in plant or forest pathology or related disciplines. For lab exercises, basic knowledge in microbiology and gene technology required (MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge).

Objective: After the course the student knows the most common plant pathogenic bacteria and their control, infection cycles and molecular and taxonomic features. The student understands the theoretical background and can apply in practise the most important diagnostic methods used to detect plant pathogenic bacteria.

Contents: Biology, morphology, spread and control of bacteria causing plant diseases in cultivated plants. Isolation of plant pathogenic bacteria from diseased samples and identification of the isolates with biochemical and molecular diagnostic methods are included in the practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press. Schaad, N.W., Jones, J.B. & Chun, W. 2001 (eds.) Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria, APS Press. Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, practical work, independent study.

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Other information: Visiting or exchange students get 2 credits from the course (lectures only).

Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/MPAT222) 10 cp

81352

Target group: Plant and forest pathology students, plant biology students and PhD students.

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: This is an advanced course in molecular plant pathology and therefore previous knowledge of plant pathology and/or plant or molecular biology is required (for example KPAT401, KPAT402, KPAT404, KPAT405 and BIOT200)

Objective: After completing this course the student is able to describe the molecular mechanisms of both pathogenic and symbiotic interactions between microbes and plants, and the genetic and molecular mechanisms of disease resistance in plants. The student is also able to apply this knowledge to solve problems in research and disease management. After completing the experimental part of the course, the student will master techniques used to detect gene expression levels in plants, and is able to write a scientific-style report on the experimental results, including analysis and discussion. **Contents:** The biology of pathogen infections, plant defence responses and symbiotic interactions at the molecular level. The course includes laboratory work.

Study materials: Scientific papers and experimental protocols, which will be given during the course.

Completion: Lectures and literature seminars (7 cp), laboratory work and report (3 cp). The theory part of the course (7 cp) can also be completed without the experimental part.

Evaluation: Examination and report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Other information: The course will be organised jointly and taught simultaneously with the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). The experimental work is organized in alternating years either in Helsinki or in Uppsala. This course is also included as a PhD course in Viikki Doctoral Programme in Molecular Biosciences.

Kasvipatologian muut opinnot (KPAT400)

81350

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kasvipatologian perusteiden hallinta suositeltavaa.

Tavoite: Tämän kurssin jälkeen opiskelijalla on syventävää osaamista kasvipatologiasta muilta osin kuin mitä kasvipatologian kurssiin tukeutuen on mahdollista.

Sisältö: Muut kasvipatologian opinnot (esim. yksittäiset luentosarjat tai kurssit, laboratorioharjoittelu tai opinnot ulkomailla).

Suoritustavat: Opintojen hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa mielellään etukäteen.

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Plant pathology in changing world (KPAT406) 5 cp

80401

Target group: Plant and forest pathology students

Timing: Summer

Preceding studies: Students who have completed their BSc studies

Objective: After completing the course, the student has an understanding of plant pathology in relation to climate change, increased global trade and the need for sustainable production. The student should also understand the possibilities offered by modern technologies.

Contents: Impact of plant disease on mankind: Plant diseases from a historical and field perspective. Production-oriented exercise where the students will observe disease symptoms and signs, and collect material for subsequent laboratory exercises.

Study materials: One of the following: Plant Pathology (G. Agrios), Plant Disease and Social Impact (G. Schuman), Essential Plant Pathology (Gail L. Schumann and Cleora J. D'Arcy) or The Advance of the Fungi (E.C. Large)

Completion: Attendance and participation in all course activities

Evaluation: The assessment is based on achievements in seminars and group work, tests, and reports from lab exercises and project work. The grading is pass or fail.

Responsible person: Minna Pirhonen in Finland

Other information: This is a Nova course organised in one of the Nordic countries each summer. The MSc students of Faculty of Agriculture and Forestry at Helsinki University can apply for a travel grant to cover the travel and housing costs. The students from other faculties and exchange students are allowed to participate but have to cover the expenses themselves.

Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa I (KPAT504) 7 op

81358

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: 528006 Johdanto viruksiin, KPAT401 Epidemiology and ecology of plant pathogens, KPAT404 Plant virology

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa käyttää itsenäisesti joitakin kasvivirologian keskeisiä tutkimusmenetelmiä.

Sisältö: Kokopäiväinen 5 viikon harjoittelujakso tutkimusryhmässä. Opiskelija perehtyy kasvivirologiseen tutkimustyöhön opettajan johdolla. Opintojakso suoritetaan ennen *pro gradu* -työtä. Harjoittelun aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle osoitetut artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Harjoittelujakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä laboratoriopäiväkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Hyväksytty raportti ja laboratoriopäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa II (KPAT505) 8 cp

81359

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: 528006 Johdanto viruksiin, KPAT401 Epidemiology and ecology of plant pathogens, KPAT404 Plant virology, KPAT501 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants, KPAT504 Advanced laboratory training in plant virology I

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa käyttää itsenäisesti useimpia keskeisiä kasvivirologian tutkimusmenetelmiä.

Sisältö: Kokopäiväinen 6 viikon harjoittelujakso tutkimusryhmässä. Opiskelija perehtyy syvästi kasvivirologiseen tutkimustyöhön opettajan johdolla. Opintojakso suoritetaan ennen *pro gradu* -työtä. Harjoittelun aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Harjoittelujakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä laboratoriopäiväkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Hyväksytty raportti ja laboratoriopäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Virologian muut opinnot (KPAT507), 2 op

81372

Kohderyhmä: Virologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Virologian perusteiden hallinta suositeltavaa.

Tavoite: Syventää virologian osaamista muilta osin kuin mitä virologian kursseihin tukeutuen on mahdollista.

Sisältö: Muut virologian opinnot (esim. yksittäiset luentosarjat tai kurssit, laboratorioharjoittelu tai opinnot ulkomailta).

Suoritustavat: Opintojen hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa mielellään etukäteen.

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Kasvipatologian kirjallisuus (KPAT502) 5 op

81312

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, opintojen loppuvaiheessa (5. vuosi).

Edeltävät opinnot: KPAT401 Epidemiology and ecology of plant pathogens, KPAT402 Sienitaudinaiheuttajat, KPAT404 Plant virology, KPAT405 Plant pathogenic bacteria, KPAT501 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants

Tavoite: Kasvipatologian alan uusimpaan kirjallisuuteen perehdyttyään opiskelija on syventänyt kasvipatologian osaamistaan itseään kiinnostavalla ja opintojaan tukevalla kasvipatologian alueella.

Sisältö: Kasvipatologian uusin tieteellinen tietämys valitulta asia-alueelta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen sovittava syventävä kirjallisuus (n. 500-600 sivua)

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Virologian kirjallisuus (KPAT506), 5 op

81371

Kohderyhmä: Virologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, opintojen loppuvaiheessa.

Edeltävät opinnot: Virologian perusteiden hallinta

Tavoite: Syventää virologian osaamista alan tieteelliseen kirjallisuuteen perehtymällä

Sisältö: Virologian uusin tieteellinen tietämys valitulta asia-alueelta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen sovittava syventävä kirjallisuus (n. 500-600 sivua)

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Maisterintutkielma (pro gradu) (KPAT503) 40 op

81322

Kohderyhmä: Kasvipatologian pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla aprobatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Työskentely tutkimusryhmässä (KPAT508) 5-10 op

81274

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Postgraduate studies in plant pathology (KPAT601) 5-10 cp

81355

Target group: PhD students in plant pathology.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in plant pathology, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass/ Fail

Responsible person: Jari Valkonen

[ttakaisin ylös](#)

Maatalouseläintiede

Maatalouseläintiede on soveltavaa eläintiedettä, jonka tutkimuskohteina ovat kasvintuotannon kannalta hyödylliset eläimet kuten tuhoeläinten luontaiset viholliset, pölyttäjähönteiset ja maaperän kasvustoa ylläpitävät eläimet, samoin kuin vahingolliset eläimet, sekä niiden aiheuttamien tuhojen ennaltaehkäisy ja torjunta. Opintojen tavoitteena on antaa perustiedot pelto- ja puutarhaviljelyssä esiintyvistä tuholaisista ja kasvintuotannon kannalta merkittävistä muista eläimistä sekä tuholaisongelmien syistä ja ratkaisemisesta ekologisesti ja taloudellisesti hyväksyttävin menetelmin. Erikoistumisaloja ovat mm. biologinen ja integroitu tuholaisorjunta.

Mehiläistieteen opinnoissa perehdytään monipuolisesti mehiläisiin sekä mehiläistalouden kysymyksiin kuten mehiläisten talvehtimiseen, tauteihin ja tuholaisiin sekä mehiläisten hyötykäyttöön esimerkiksi viljelykasvien pölyttäjinä. Mehiläistieteen opetus annetaan pääsääntöisesti NOVA-yhteistyön puitteissa englanninkielisinä intensiivikursseina eri Pohjoismaissa. Kukin opetukseen osallistuva yliopisto tarjoaa 1-2 mehiläistalouden opintojaksoa, joille opiskelijat osallistuvat Nordplus-stipendien rahoittamina silloin, kun opetus tapahtuu muualla kuin kotiyliopistossa.

Opettajat

Hokkanen, Heikki, professori, C-talo, huone 305, puh. 191 58371 tai 050-5968723, email: heikki.hokkanen@helsinki.fi

Kurppa, Sirpa, dosentti, prof., Maatalouden tutkimuskeskus, Luonnonvarojen tutkimuslaitos, 31600 Jokioinen, puh. 03-418 8571, email: sirpa.kurppa@mtt.fi

Terhivuo, Juhani, dosentti, yli-intendentti, Luonnontieteellinen keskusmuseo, puh. +358-9-19128844, email: terhivuo@mappi.helsinki.fi

Sini Ooperi, email: sini.ooperi@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
Y131	Tilastollisia malleja	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
Ekologian tai ympäristönsuojelun perusteiden kursseja		5	2-5

PÄÄAINEOPINNOT, 83-88 op

Syventävät opinnot, 83-88 op

MAEL401	Maaperäeläinten ekologia	3	3-4
MAEL402	Biological control of insect pests and weeds	3	3-5
MAEL403	Integrated plant protection	5	4-5
MER211	Entomologia I	4	3-5
MER114	Hyönteisekologia	3	3-5
MAEL502	Maatalouseläintieteen kirjallisuus	5	5
tai MEHI502	Mehiläistieteen kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4
MAEL503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	4-5
tai MEHI503	Maisterintutkielma Kypsyysnäyte	40	4-5

Seuraavista vähintään 15-20 op:

MAEL404	Maatalouseläintieteen erikoiskurssit ¹	6	
MAEL501	Syventävä lajintuntemus ¹	2	4-5
MEHI301	Bees, apiculture and pollination ²	8	3-4
MEHI404	Mehiläistieteen erikoiskurssit ²	2-9	3-5
MER213	Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit	6	4-5
MER113	Vahinkoselkärankaiset	3	2-4

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 11-16 op

MAEL 304 ³	Maatalouseläintieteen jatkokurssi	5	2-3
MEHI201 ³	Mehiläistiede	5	2-3

Valinnaisia yleis-, aine- ja syventäviä opintoja, joista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä. Voidaan valita esimerkiksi seuraavilta aloilta: agroekologia, puutarhatiede, kasvinviljelytiede, kasvipatologia, metsäeläintiede, ympäristönsuojelu, biokemia, maatalousekonomia, kotieläintiede.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua maatalouseläintieteeseen.

²Suositellaan suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua mehiläistieteeseen.

³Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotantotieteiden kandidaatin tutkinnossa.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen soveltavia yleis- ja syventäviä opintoja.

takaisin ylös

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

83120 Maatalouseläintieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Maatalouseläintieteen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 83210

KTT123 Maatalouseläintiede, 5 op

MAEL301 Maatalouseläintieteen jatkokurssi, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

MAEL401 Maaperäeläinten ekologia, 3 op

MER114 Hyönteisekologia, 3 op

MAEL404 Maatalouseläintieteen erikoiskurssit, 2-9 op

MER113 Vahinkoselkäränteet

MER213 Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit, 2-9 op

MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

MEHI301 Bees, beekeeping and pollination, 8 op

Mehiläistieteen opinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 83156

MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

MEHI301 Bees, apiculture and pollination, 8 op

Seuraavista opinnoista 12 op:

KTB123 Maatalouseläintiede, 5 op

MEHI404 Mehiläistieteen erikoiskurssit, 2-9 op

MAEL304 Maatalouseläintieteen jatkokurssi, 5 op

MER114 Hyönteisekologia, 3 op

ME

HI502 Mehiläistieteen kirjallisuus, 8 op

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Maatalouseläintieteen jatkokurssi (MAEL304) 5 op

812075

Ajoitus: SL, I periodi parillisina vuosina, 2. tai 3. opiskeluvuotena

Edeltävät opinnot: KTT123 Maatalouseläintiede

Tavoite: Harjaannuttaa opiskelija ottamaan ja käsittelemään tuholaisnäytteitä, määrittämään lajistoa, ja arvioimaan torjunnan tarvetta sekä tekemään torjuntasuunnitelmia.

Sisältö: Perustiedot maatalouseläintieteen tutkimuksesta, keskeisimmistä käsitteistä ja tärkeimmistä menetelmistä.

Hyönteissystematiikan harjoitustyöt, osakurssit punkeista, maaperäeläimistä yleensä sekä erityisesti ankerioista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan.

Arviointi: Loppukuulustelut ja / tai harjoitustyöraportit

Vastuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maaperäeläinten ekologia (MAEL401) 3 op

83134

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää maaperän eliöiden merkityksen maa- ja metsätalouden ekosysteemien toiminnassa.

Sisältö: Tutustuminen tärkeimpiin suomalaisissa viljely ja metsämaissa esiintyviin eläinryhmiin, niiden tutkimusmenetelmiin, määrittämiseen, ominaisuuksiin, ekologiaan ja rooliin ekosysteemien toiminnassa. Pääpaino harjoituksissa, joita syvennetään aiheeseen liittyvillä luennoilla sekä kirjallisuudella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Arviointi: Harjoitustyöraportit ja loppukuulustelu.

Vastuhenkilö: Heikki Hokkanen

Biological control of insect pests and weeds (MAEL402) 3 cp

83208

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agricultural zoology and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, in uneven years

Preceding studies: Basic knowledge in agricultural zoology or related disciplines.

Objective: Student understands the theory and practice of biological control in agriculture, horticulture and forest management.

Contents: Basics of biological pest control, its applications and potential in pest management. Principles and practice, microbiological control, use of entomophages, mass rearing and inundation, insect pathology, population dynamics.

Study materials and literature: Hokkanen, H. M. T. & Lynch, J.M. (Eds.) 1995. Biological Control: Benefits and Risks. Cambridge University Press. 290 pp.

Completion: Lectures 26, practical work 20, independent study 134 h.

Evaluation: Final exam.

Responsible person: Heikki Hokkanen

Integrated plant protection (MAEL403) 5 cp

83136

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in agricultural zoology and related disciplines.

Timing: Autumn term, period II, in uneven years

Preceding studies: Basic knowledge in agricultural zoology or related disciplines.

Objective: After passing the course the students understand the holistic nature of plant protection in agriculture, horticulture and in forests

Contents: Control methods for pests, diseases and weeds: principles, potential and limitations; current practices and future prospects. Currently used chemical pesticides and biocontrol agents and their role in integrated plant protection. Methods of integration of various

plant protection methods in such a way that the end result is optimal for the grower, the environment, and for the society at large.

Study materials and literature: Current and recent articles and other documents on the topic

Completion and evaluation: Final exam, practicals, group work and reports

Responsible teacher: Heikki Hokkanen

Maatalouseläintieteen erikoiskurssit (MAEL404) 2-9 op

83112

Ajoitus: Pyritään järjestämään säännöllisin väliajoin

Tavoite: Kurssin/kursseja käytyään opiskelija hallitsee maatalouseläintieteen erikoiskysymyksiä

Sisältö: Aiheena ajankohtaisesti vaihdellen jokin maatalouseläintieteeseen liittyvä osa-alue, jota tarkastellaan syvällisesti uusimman tiedon valossa. Säännöllisin väliajoin pyritään järjestämään mm. seuraavat kurssit: • Ajankohtaiset tuhoeläinongelmat: Tietoja tuhoeläinten esiintymiseen vaikuttavista tekijöistä. Tuhojen vaikutus sadon määrään, laatuun ja käyttöarvoon sekä niiden taloudellinen merkitys. Tuhoeläintutkimuksen tärkeimmät kohteet Suomessa. • Biodiversiteetti: Hyönteisten merkitys lajistollisessa monimuotoisuudessa, biodiversiteetin suojele kansallisesti ja kansainvälisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus aiheen mukaan

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt

Arviointi: Loppukuulustelut ja/tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Syventävä lajintuntemus (MAEL501) 2 op

83133

Ajoitus: Sopimuksen mukaan.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija tuntemaan ja määrittämään oleellisin tuho- ja hyötyeläinlajeja.

Sisältö: Laajempi ja syvällisempi lajintuntemus, 316 niveljalkaislajia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Vainio, A. & Väänänen, VM. 1995. Maatalouseläintiede, lajintuntemus. Soveltavan eläintieteen laitoksen julkaisuja 21. Yliopistopaino, 91 s.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelut yksi tai useampi laho kerrallaan. Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maatalouseläintieteen kirjallisuus (MAEL502) 5 op

83119

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Edeltävät opinnot: Maatalouseläintieteen perustiedot

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, 4. tai 5. vuosi

Tavoite: Aiemmissa opintojaksoissa hankitun tiedon syventäminen ja kokoaminen

Sisältö: Syvennyttään kirjallisuuden avulla perusteellisesti maatalouseläintieteen erikoisaloihin valinnan mukaan. Aloina voivat olla esim. populaatiodynamiikka, tietämysjärjestelmät, biologinen torjunta, integroitu torjunta, entomologinen mikrobiologia.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoisteoksia sopimuksen mukaan.

Arviointi: Kirjallisuuskulustelut.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MAEL503) 40 op

83118

Kohderyhmä: Maatalouseläintieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Työskentely tutkimusryhmässä (MAEL504) 5-10 op

81275

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Postgraduate studies in agricultural zoology (MAEL601) 5-10 cp

83144

Target group: PhD students in agricultural zoology.

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in agricultural zoology, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass / Fail

Responsible person: Heikki Hokkanen

Mehiläistiede (MEHI201) 5 op

83157

Kohderyhmä: Kurssi on tarkoitettu soveltavan eläintieteen, kasvintuotantotieteiden, kotieläintieteen, maataloustieteiden, eläinlääketieteen, biologian, ekologian, ja ympäristötieteiden opiskelijoille.

Ajoitus: SL, I periodi, 2.-3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ihmisen kolmanneksi tärkeimmän kotieläimen – mehiläisen – rakenteen, toiminnan, ekologian ja evoluution tärkeimmät piirteet. Kurssin pohjalta hän kykenee arvioimaan mehiläisiin ja muihin pölyttäjiin kohdistuvia uhkia sekä suunnittelemaan niiden toimintakyvyn turvaamista. Kurssi antaa hyvät valmiudet osallistua alan erikoiskursseille ja kyvyn omaksua niillä opetettavaa tietoutta.

Sisältö: Mehiläisten biologian, ekologian ja evoluution erityispiirteet. Yksilöiden ja yhteiskunnan rakenne, toiminta ja sopeutumiset.

Viestintä yksilöiden välillä ja yhteiskunnan sisällä. Mehiläisterveys, sen komponentit, ja terveyden ylläpito. Lisäntymisbiologia.

Mehiläisten ja muiden pölyttäjien tuottamat ekosysteemipalvelut. Mehiläisten merkitys ihmiselle tieteellisenä tutkimuskohteena, kotieläimenä, ja hyödykkeiden tuottajana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tautz, J. (2008): The Buzz about Bees - Biology of a Superorganism (Springer Verlag, ISBN 978-3-540-78727-3), sekä luennoilla osoitettavat uusimmat artikkelit.

Arviointi: Loppukuulustelu, ryhmätyöt

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Bees, beekeeping and pollination (MEHI301) 8 op

83107

Objective: After completing the course the student will: • understand how beekeeping as an industry is organised; its importance and extent • have knowledge about how bee colonies function as unit in order to understand how they should be cared for to obtain optimal returns • have knowledge about and understanding of pollinating insects and their importance for our natural flora, their berries and fruits as well as seed production, and cultivation of fruits and berries • know the most important groups of solitary and social bees • have knowledge about their biology and how they are affected in human farming landscapes and by disturbance of surrounding areas.

Study materials and literature: Provided by organiser

Completion: Lectures 25 h, Exercises 75 h (compulsory), Excursions 25 h (compulsory) Lectures 25 h, Exercises 75 h (compulsory), Excursions 25 h (compulsory)

Evaluation: Oral and written tests as well as exercise reports

Responsible person: Prof. Ingemar Fries, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala (See: http://www.slu.se/index_eng.cfm) Phone: +4618672073, Fax: +4618672890, Email: ingemar.fries@entom.slu.se

Other information: Part of NOVA Apiculture Program, see www.BeeNOVA.org

Mehiläistieteen erikoiskurssit (MEHI404) 2-9 op

83126

Ajoitus: Pyritään järjestämään säännöllisin väliajoin

Tavoite: Kurssin/kursseja käytyään opiskelija hallitsee mehiläistalouden erikoiskysymyksiä.

Sisältö: Aiheena ajankohtaisesti vaihdellen jokin mehiläistalouteen liittyvä osa-alue, jota tarkastellaan syvällisesti uusimman tiedon valossa. Säännöllisin väliajoin pyritään järjestämään mm. seuraavat kurssit:

Mehiläisten rodunjalostus

Mehiläistuotteet ja tarhauksen ekonomia

Mehiläisten taudit ja tuholaiset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus aiheen mukaan

Arviointi: Loppukuulustelut ja / tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Mehiläistieteen kirjallisuus (MEHI502) 5 op

83131

Tavoite: Aiemmissa opintojaksoissa hankitun tiedon syventäminen ja kokoaminen

Sisältö: Syvennyttään kirjallisuuden avulla perusteellisesti mehiläistalouden erikoisaloihin valinnan mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoisteoksia sopimuksen mukaan.

Arviointi: Kirjallisuuskulustelut.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MEHI503) 40 op

83130

Kohderyhmä: Mehiläistieteeseen erikoistuneet opiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkielma

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkit ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä

muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

[takaisin ylös](#)

Puutarhatiede

Puutarhatiede tutkii vihannesten, hedelmä- ja marjakasvien ja koristekasvien tuotantoa avomaalla ja kasvihuoneissa, tuotteiden varastointia sekä puutarhakasvien kasvun ja kehityksen biologiaa. Puutarhatiede kattaa myös viheralan, ennen kaikkea viheralaan liittyvät kasvit, niiden ominaisuudet ja käytön. Puutarhatieteen opetuksen tavoitteena on kouluttaa asiantuntijoita, jotka hallitsevat alan mahdollisimman laajapohjaisesti. Opetuksen pääpaino kohdistuu puutarhakasvien biologiaan ja sen merkitykseen kasvien tuotantoa ja käyttöä ajatellen. Kasvitieteen, kasvifysiologian, maaperätieteiden, perinnöllisyystieteen, kasvipatologian ja molekyylibiologian opinnot ovat keskeisiä biologisesti suuntautuneille opiskelijoille. Puutarhatieteen opintoja voi tukea myös biotekniikan, taloustieteiden, elintarvikealan, teknologian ja ympäristönsuojelun opinnoilla.

Opettajat

Elomaa, Paula, professori, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 117, puh. 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi

Lindén, Leena, yliopistonlehtori, dosentti, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 116, puh. 0504150378, email: leena.linden@helsinki.fi

Palonen, Pauliina, yliopistonlehtori, dosentti, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 141, puh. 050 4150377, email: pauliina.palonen@helsinki.fi

Dalman, Pirjo, dosentti

Hytönen, Timo, MMT

Rappe, Erja, MMT

Salminen, Outi, DI., PhD., M.L.A

Suojala-Ahlfors, Terhi, MMT

Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERINTUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21-24 op		opintopisteet	ajoitus
KTT411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	3-4
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTT407	Experimental design and analysis	5	4
KTT406	Scientific writing	5	5
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous	5	2-3

Tuotantopainotteisissa opinnoissa lisäksi:

525007	Kasvifysiologian luennot ¹	3	2-4
--------	---------------------------------------	---	-----

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleisopintoja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleisopintoja.

PÄÄÄINEOPINNOT, 71 op

Syventävät opinnot, 71 op

PTARH304	Puutarhakasvitiede I ¹	5	2-3
PTARH402	Photobiology	5	4-5
KTT401	Crop physiology	3	4-5
KTT403	Stress physiology, lectures	3	4-5
KTT405	Crop physiology practicals	5	4-5
PTARH502	Puutarhatieteen kirjallisuus	5	5
KTT301	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4
KTT501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
PTARH503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	
	Kypsyysnäyte		

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia syventäviä kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen suorittaa vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia valinnaisia syventäviä opintoja.

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterintutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTT501.

MUUT OPINNOT, 25-28 op

Tuotantopainotteiset opinnot

KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology ¹	5	2-3
PTARH302	Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa ¹	5	3-4
PTARH303	Postharvest physiology and technology	5	2-3
PTARH405	Hedelmä- ja marjatuotanto	5	3-4

tai

Viheralaan painottuvat opinnot

PTARH306	Viheralueiden suunnittelun perusteet ¹	5	2-3
PTARH401	Rakennettujen viheralueiden ekologia	5	3-4
PTARH403	Horticulture for human well-being	5	3-4
PTARH406	Puutarhakasvitiede II	5	3-4

Mikäli ym. kursseja on suoritettu jo kandidaatintutkinnon yhteydessä, niiden tilalle voi valita vapaasti valittavia yleis-, aine- ja syventäviä opintoja, siten että 120 op täyttyy. Vapaasti valittavista opinnoista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä. Tähän kohtaan voi sisällyttää myös pohjoismaisia Nova-kursseja, joiden suorittamiseen opiskelija voi hakea Nordplus-rahoitusta. Esimerkkejä muihin opintoihin sopivista opintojaksoista:

PTARH504	Työskentely tutkimusryhmässä	5-10
PTARH305	Puutarhatieteen muut opinnot	5-10
PTARH404	Projektityö	5-10
KTT305	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5
KTT404	Stress physiology laboratory course	2
MAA250	Maan rakenne	5
MAA540	Kasvinravitsemuksen jatkokurssi	5
KBIOT200	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot	5
KBIOT300	Plant biotechnology and molecular biology	5
KVIL303	Field crop quality	3
JAL504	Breeding of agricultural and horticultural crop plants	5
AEKO403	The agroecosystem and agrobiodiversity	5
AEKO501	Sustainable agri-food systems	5
AEKO503	Agroecological literature	5
GIS101	Geoinformatiikka 1	5
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellutukset	5-7

MAISTERINTUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotantotieteiden kandidaatintutkinnossa.

Mikäli opiskelija on suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja muissa opinnoissaan, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä erikseen sovittavia yleis- ja syventäviä opintoja.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

824004 Puutarhatieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Puutarhatieteen opinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 824005

Sivuainekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava ennakoon professorin kanssa. Ennakkovaatimuksena vähintään 10 opintopistettä kasvitieteen opintoja.

KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op

KTT214 Sadonmuodostus II, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology, 5 op

PTARH302 Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa, 5 op

PTARH303 Postharvest physiology and technology, 5 op

PTARH304 Puutarhakasvitiede I, 5 op

PTARH402 Photobiology, 5 op

PTARH405 Hedelmä- ja marjatuotanto, 5 op

Puutarhatieteen viheralaan painottuvat opinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 824007

Sivuainekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava ennakoon professorin kanssa. Ennakkovaatimuksena vähintään 10 opintopistettä kasvitieteen opintoja.

PTARH304 Puutarhakasvitiede I, 5 op

PTARH406 Puutarhakasvitiede II, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KTT106 Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus, 3 op

KASV148 Metsälajintuntemus, 2 op

KTT244 Kasvimaantiede ja ekologia, 3-4 op
PTARH306 Viheralueiden suunnittelun perusteet, 5op
PTARH401 Rakennettujen viheralueiden ekologia 5 op
PTARH403 Horticulture for human well-being, 5 op
PTARH404 Projektityö, 5-10 op
PTARH502 Kirjallisuus, 5 op
takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 **Opetustiedot WebOodissa**

Puutarhaharjoittelu (PTARH101) 3 op

82405

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen ja/tai toisen opiskeluvuoden jälkeisenä kesänä

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KTT111 Kasvintuotannon perusteet ja MAE1 Maatalousekonomian perusteet. Suositellaan kurssien KTT130 Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi ja KTT214 Sadonmuodostus II suorittamista ennen harjoittelua.

Tavoite: Harjoittelun suorittuaan opiskelija tietää, miten puutarhaviljelyä tai viherrakentamista tai -suunnittelua harjoittava yritys tai yhteisö toimii.

Sisältö: Harjoittelun kesto on 85 työpäivää ja sen voi suorittaa joko yhtenäisenä jaksena tai kahdessa osassa eri vuosina. Lisäohjeita harjoittelusta saa harjoitteluvastaavalta.

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluraportti ja työtodistuksen kopio

Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Lisätiedot: Opiskelija hankkii itse harjoittelupaikan

Muu käytännön harjoittelu (PTARH201) 3 op

824002

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija työelämään puutarha-alalla.

Sisältö: Pakollisen puutarhaharjoittelun lisäksi opiskelija voi suorittaa muuta käytännön harjoittelua puutarha-alan työpaikoissa (vähintään 60 työpäivää). Harjoittelusta on sovittava etukäteen vastuopettajan kanssa.

Suoritustavat: Opiskelija hankkii harjoittelupaikan itse. Harjoittelun aikana opiskelija laatii oppimispäiväkirjan, johon hän kuvaa tekemiänsä työtehtäviä sekä reflektoi työssään oppimiaan asioita suhteessa opintoihinsa sekä asiaan liittyvään teoriataustaan. Työstä laaditaan lisäksi loppuraportti, joka noudattaa laitoksen erikoisharjoittelusta annettuja ohjeita.

Arviointi: Oppimispäiväkirja ja hyväksytty loppuraportti.

Vastuuhenkilö: Puutarhatieteen yliopistonlehtorit.

Lisätiedot: Opiskelija hankkii harjoittelupaikan itse.

Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa (PTARH302) 5 op

82485

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, III periodi, parillisina vuosina. Kurssi suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: KTT111 Kasvintuotannon perusteet, KTT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, KTT214 Sadonmuodostus II

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija osaa kertoa, miten keskeisiä kasvutekijöitä, valoa, lämpötilaa, ilman koostumusta, kasvualustaa, lannoitusta ja kastelua voidaan teknisesti hallita kasvihuonetuotannossa sekä osaa arvioida eri tekijöiden välisiä vuorovaikutuksia kasvien kasvuun ja kehitykseen. Opiskelija osaa kuvailla, mitkä ovat kasvihuonetekniikkaan liittyviä keskeisimpiä tutkimuskohteita sekä arvioida, mitä mahdollisuuksia ne tuovat nykyaikaiseen kasvihuonetuotantoon. Opiskelija osaa soveltaa saamiaan tietojaan seminaariesitelmässään.

Sisältö: Keskeisten kasvutekijöiden, valon, lämpötilan, ilman koostumuksen, kasvualustan, lannoituksen ja kastelun hallintatekniikat kasvihuonetuotannossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus ja/tai Hanan, J.J. 1997: Greenhouses. Advanced technology for protected horticulture. CRC Press, Boca Raton, 684 s.

Suoritustavat: Luentokurssi. Kirjallinen kuulustelu. Kurssiin sisältyy pakollinen retki- ja seminaaripäivä.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa ja prof. Risto Tahvonen, MTT.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena opintojaksojen KTB212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys ja KTB214 Sadonmuodostus II suorittaminen.

Postharvest physiology and technology (PTARH303) 5 op

824000

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in horticulture and related disciplines.

Timing: Autumn term, period I, in uneven years. Recommended in the 3rd or 4th year of studies.

Preceding studies: Basic knowledge in plant physiology, horticulture or related disciplines.

Objective: A student understands the principles of postharvest physiology, storage technology and pre- and postharvest factors affecting the internal and external quality of horticultural crops.

Contents: Postharvest physiology, pre- and postharvest factors influencing the quality of horticultural products, cooling, storing and transportation

Literature : Wills, R., McGlasson, B., Graham, D. & Joyce, D. (2007) Postharvest. An Introduction to the Physiology & Handling of Fruit, Vegetables & Ornamentals.

Completion: Lectures 26 h, group work 30 h, independent study 70 h. The course includes lab exercise and an excursion.

Evaluation: Group work (a written assignment and presentation) 50 % of the final grade, exam 50 % of the final grade, scale 1- 5.

Responsible person: Pauliina Palonen

Puutarhakasvitiede 1 (PTARH304) 5 op

82400

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina kasvimorfologian (KTT106) sekä kasvimaantieteen ja -ekologian (KTT244) opintojaksot.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella puutarhakasveja niiden käyttötavan ja viljelyhistorian perusteella. Opiskelija osaa käyttää viljelykasvien nimeämissääntöjä sekä tunnistaa tärkeimmät Suomessa viljeltävät ja viherrakentamisessa käytettävät puutarhakasvit.

Sisältö: Puutarhakasvien ryhmittely, nimeäminen ja historia sekä lajintuntemuksen opiskelu. Lajintuntemus opiskellaan pääosin itsenäisesti laitoksen herbaariokokoelmaa, lajintuntemuksen verkko-oppimisympäristöä (<http://www.helsinki.fi/pinkka/>) sekä elävien kasvien kokoelmia hyväksi käyttäen. Opintojaksoon sisältyy luentojen lisäksi maastokäyntejä ja lajintuntemukseen liittyviä harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistoksi sopivat esimerkiksi seuraavat kirjat: Hämet-Ahti, L. ym. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio, Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005. Suuri Pohjolan kasvio, Väre, H. & Kiuru, H. 2006. Suomen puut ja pensaat.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu, harjoitustehtävät, lajintuntemuskuulustelu.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu 50 %, lajintuntemuskuulustelu 50 %.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Puutarhatieteen muut opinnot (PTARH305) 5-10 op

82416

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus:

Tavoite: Tietyn kokonaisuuden muodostavista opinnoista, esim. ainutkertaiset luentosarjat, opintopiirit tai työskentelystä tutkimusryhmässä tai alan tutkimuslaitoksessa voidaan antaa suoritusmerkintä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen sen suorittamista.

Arviointi:

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Viheralueiden suunnittelun perusteet (PTARH306) 5 op

824008

Ajoitus: SL, II periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuonna

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata viheralueiden suunnittelun ja rakentamisen menettelytavat sekä tärkeimmät niistä säätelevät tekijät. Opiskelija osaa arvioida viherympäristöjä käyttäjien ja luonnontalouden kannalta ja tuottaa näitä hyödyttäviä suunnitteluratkaisuja.

Sisältö: Viherrakentamisen ja viheralueiden suunnittelun perusteet, hyvinvointia edistävien ympäristöjen suunnittelu, viherrakentamista säätelevät määräykset ja sopimukset. Jaksoon sisältyy oppimispäiväkirjan kirjoittaminen, luentoja ja suunnittelutehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimispäiväkirjana tentitään Soini, T. 2009. Viherrakentajan käsikirja. Viherympäristöliiton julkaisuja 44. Suunnittelutehtävän suorittamiseen tarvitaan pehmeä lyijykynä, värikynä, suhdeviivain, luonnoslehtiö ja skissipaperia.

Suoritustavat: Oppimispäiväkirjan ja suunnittelutehtävän hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Rakennettujen viheralueiden ekologia (PTARH401) 5 op

82487

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi, parittomina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena pääaineopiskelijoille puutarhakasvitiede 1:n (PTARH304) ja viheralueiden suunnittelun perusteiden (PTARH306) kurssit.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata eri viheraluetyyppien syntyyn vaikuttaneet tekijät, luokitella viheralueita ja analysoida suunnitteluratkaisujen vaikutuksia taajamaekosysteemien kannalta. Opiskelija osaa soveltaa kasviekologian periaatteita ja ympäristönlukutaitoa rakennettujen viheralueiden suunnittelussa.

Sisältö: Viheraluetyypit, taajamaekosysteemien ominaispiirteet, kasvivyhdyskunnat, rakennetut kasvualustat, hulevesien hallinta ja kaupunkiviljely. Opintojaksoon sisältyy luentoja, harjoitustyö ja opintoretkeä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Dunnett, N. & Hitchmough, J. (toim.). 2004. The dynamic landscape ja luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitusten hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Photobiology (PTARH402) 5 op

82422

Target group: PhD, Master's degree, visiting and exchange students in horticulture, crop sciences and related disciplines.

Timing: Spring term, period III or IV, in uneven years. The course is organized as a one-week intensive course. The exact timing will be informed in WebOodi.

Preceding studies: Good knowledge on plant physiology or related disciplines.

Objective: The student can describe the general physical properties of light and can analyze how natural variation in light climate and light spectrum affects plant growth and development as well as production. The student can explain the structure and function of currently known photoreceptors and the signal cascades that control vegetative and reproductive development of plants. The student understands current methods to measure photosynthesis and learns recent challenges in photosynthesis research. The student can describe how artificial lighting is applied in controlled greenhouse production. Selected research articles are presented in student seminars where the student learns presentation skills as well as to critically evaluate the articles in the light of the topics dealt during the course.

Contents: Physical properties of light. Photoreceptors, light perception and signalling in plants. Influence of light on growth and development of plants (photomorphogenesis, phototropism, stomatal movement). Photoperiodism. Interaction of light and other growth factors. Current status of photosynthesis research. Artificial lighting in greenhouse production.

Study materials and literature: Preparatory reading (articles) is provided prior the course. McDonald, M. 2003: Photobiology of higher plants. John Wiley & Sons Ltd., England. p. 354.

Completion: Full-day course. Lectures, demonstrations and compulsory seminars.

Evaluation: Seminars. Home examination.

Responsible person: Paula Elomaa

Other information: The course is organized jointly with the Department of Biosciences and the Finnish Graduate School in Plant Biology.

Horticulture for human well-being (PTARH403) 5 op

82492

Target group: Master's degree, visiting and exchange students in horticulture and related disciplines.

Timing: Spring term, period IV, in uneven years. Recommended in the 3rd or 4th year of studies.

Preceding studies: Basic knowledge in horticulture or related disciplines. PTARH306 for major subject students.

Objective: The student can recognize the connection between nature experiences and human health, and analyze the environment from the point of view of well-being. The student can apply social, physical and psychological knowledge to the planning of therapeutic horticultural applications and healing environments.

Content: Basic concepts and theories, research from different disciplines studying the interaction between nature and human health, practical applications of green care.

Study materials and literature: Scientific articles and other material will be indicated during the course.

Completion: Lectures 20 h, seminars 4 h, group work 48 h, independent study including writing of a learning diary 60 h.

Evaluation: Accepted learning diary, article assignment 30% of the final grade, group work 70% of the final grade, scale 1-5.

Responsible person: Erja Rappe.

Projektityö (PTARH404) 5-10 op

82435

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat.

Edeltävät opinnot: Aineopinnot.

Tavoite: Projektityötä tehdessään opiskelija oppii soveltamaan puutarhatieteen menetelmiä puutarha-alan suunnittelu- tai kehittämistehtävässä sekä raporttoimaan hankkeestaan toimeksiantajan edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Opiskelija suorittaa suunnittelu/kehittämistehtävän tyypillisesti itsenäisenä toimeksiantona esim. opintojensa ohella tai kesätyönä.

Suoritustavat: Projektityön hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa etukäteen ennen sen suorittamista. Työn kulku dokumentoidaan oppimis- tai työpäiväkirjan (esim. laboratoriopäiväkirjan) muodossa. Työstä laaditaan yhteenvetoraportti, joka noudattaa soveltuvien osien erikoisharjoittelusta annettuja raportointiohjeita. Työtehtävästä riippuen, raporttiin voidaan liittää työn toimeksiantajalle toimitettu materiaali.

Arviointi: Esitetyn ratkaisun tarkoituksenmukaisuus, tieteelliset perusteet ja käytännön toteutus. Hyväksytty / hylätty.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Aineopinnot

Hedelmä- ja marjatuotanto (PTARH405) 5 op

824009

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: KTT213 Sadonmuodostus I, KTT214 Sadonmuodostus II

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on kokonaiskäsitys hedelmien ja marjojen tuotantoketjusta sekä tuotantoketjun eri vaiheiden toimivuuteen vaikuttavista tekijöistä. Opiskelija ymmärtää hedelmä- ja marjakasvien satofysiologiaa ja osaa sen kautta analysoida tuotantoprosessia.

Sisältö: Hedelmä- ja marjatuotanto Suomessa ja maailmalla, kasvinsuojelu, jatkojalostus, markkinointi, ajankohtainen marjakasvien tutkimus, keskeinen satofysiologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jackson D., Looney, N., Morley-Bunker, M. & Thiele, G.F. (toim.) 2011. Temperate and subtropical fruit production. 3. painos. Luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu ja seminaarityö. Kurssiin kuuluu pakollinen opintoretkeä.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja seminaarityö.

Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Puutarhakasvitiede 2 (PTARH406) 5 op

824010

Ajoitus: KL, III periodi, parittomina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina PTARH304 Puutarhakasvitiede 1.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa luokitella ja tunnistaa viherrakentamisen kasveja niiden morfologian perusteella. Opiskelija osaa arvioida kasvien menestymistä niiden alkuperän ja kasvupaikkavaatimusten perusteella. Opiskelija osaa suunnitella viherrakentamisen kasvien käyttöä ottaen huomioon niiden ekologian ja kulttuurihistorian.

Sisältö: Viherrakentamisen kasvien tunnistaminen ja käyttötavat sekä lajintuntemuksen opiskelu. Lajintuntemus opiskellaan pääosin itsenäisesti laitoksen herbaariokokoelmaa, lajintuntemuksen verkko-oppimisympäristöä (<http://www.helsinki.fi/biosci/pinkka/>) sekä elävien kasvien kokoelmia hyväksi käyttäen. Opintojaksoon sisältyy luentojen lisäksi maastokäyntejä ja lajintuntemukseen liittyviä harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistoksi sopivat esimerkiksi seuraavat kirjat: Hansen, R. & Stahl, F. 1993. Perennials and their garden habitats, Hämet-Ahti, L. ym. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio, Rätty, E. 2005. Viheralueiden puut ja pensaat.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu ja lajintuntemustentti.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Puutarhatieteen kirjallisuus (PTARH502) 5 op

82495

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi opintojen loppuvaiheessa.

Tavoite: Maisterintutkinnon kirjallisuustentin suoritettuaan opiskelija on syventänyt aiemmissa opintojaksoissa hankittuja tietoja. Hän osaa kriittisesti analysoida opiskelemaansa sekä yhdistää asioita aiemman saamaansa tietoonsa. Hän osaa muodostaa oman henkilökohtaisen ja analyttisen käsityksensä lukemastaan.

Sisältö: Opiskelija perehtyy valitsemaansa kirjallisuuteen itsenäisesti, hankkii tarvittaessa asiasta lisätietoa ja koostaa keskeisistä asioista yhteenvedon ja oppimisprosessia reflektoiden oppimispäiväkirjan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tentittävän kirjallisuuden (vaikeudesta riippuen n. 500-750 sivua) voi valita laitokselta saatavan luettelon mukaan. Kirjallisuudesta voi myös erikseen sopia professorin tai yliopistonlehtorin kanssa.

Suoritustavat: Kirjallisuus suoritetaan oppimispäiväkirjan muodossa. Tarkemmat ohjeet vastuuolettajalta.

Arviointi: Oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Maisterintutkielma (pro gradu) (PTARH503) 40 op

82443

Kohderyhmä: Puutarhatieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Tutkielman tehtyään opiskelija tuntee ja osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen prosessiin kuuluvia työtapoja, osaa prosessikirjoittamisen, osaa asettaa tutkimuskysymyksiä, löytää ja koostaa aiempaa tutkimustietoa, analysoida tutkimusaineistoa sekä tulkita ja raportoida tulokset.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, laatii tutkimussuunnitelman, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Työskentely tutkimusryhmässä (PTARH504) 5-10 op

81259

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Postgraduate studies in horticulture (PTARH601) 5-10 cp

824006

Target group: PhD students in horticulture .

Timing: After completion of the MSc degree.

Preceding studies: MSc degree in horticulture, or equivalent studies

Objective: In these courses, the student has deepened her/his skills in the research area.

Contents: The contents vary depending on the course or study activity in question.

Completion: Usually a PhD course includes pre and post course literature assignments, an intensive course week of lectures, workshops and excursions. Activities and assignments are variable depending on the course.

Evaluation: Pass/ Fail

Responsible person: Paula Elomaa

[takaisin ylös](#)

Kotieläintiede

Kotieläintieteen keskeisiä opetus- ja tutkimusalueita ovat kotieläinjalostuksen ja -ravitsemuksen perusteet ja sovellukset. Kotieläintieteen pääaineen vastuulla on myös kotieläinbiotekniikka, joka on osa kolmen laitoksen yhteistä biotekniikan pääainetta.

Kotieläintieteen opiskelijat voivat valita maisterintutkinnon opintosuunnaksi kotieläinten jalostus- tai ravitsemustieteen. Kotieläintiedettä opiskelleet ovat sijoittuneet monipuolisiin työtehtäviin hyvin. Tyypillisiä töitä ovat alan neuvonta-, koulutus-, suunnittelu- ja tutkimustehtävät sekä hallinnolliset tehtävät.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Kotieläintiede, PL28 (Koetilantie 5), 00014, Helsingin yliopisto

Faksi (09) 191 58379

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Jaakkola, Seija, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58543, email: seija.jaakkola@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kandidaatin opinnot ja yleiset opintoasiat: **Kuokkanen, Ria**, opintoasiainsuunnittelija, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi
Kotieläinten jalostustiede: **Elo, Kari**, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi
Kotieläinten ravitsemustiede: **Kokkonen, Tuomo**, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58561, email: tuomo.kokkonen@helsinki.fi

Kotieläinten jalostustiede

Kotieläinten jalostustieteen tutkimuskohteina ovat eri kotieläinlajien tuotanto- ja hedelmällisyysominaisuuksiin, rakenteeseen, terveyteen ja luonteeseen sekä tuotteiden laatuun vaikuttavat geneettiset tekijät.

Kotieläinjalostuksen tavoitteena on kehittää tuotantoon tai harrastuskäyttöön tarkoitettujen eläinlajien ominaisuuksia niin, että eläimet ovat hyvinvoivia ja niistä saatavat tuotteet laadukkaita. Jalostustyö edellyttää mm. jalostettavien ominaisuuksien periytyvyyden ja eläinten jalostusarvojen arviointia.

Kotieläinten jalostustieteeseen suuntautuvalla opiskelijalla tärkeitä perusaineita ovat tilastotiede ja perinnöllisyystiede. Luentoja lisäksi opintoihin kuuluu mm. laskuharjoituksia, kirjallisuusreferaatteja, laboratorioharjoituksia sekä erilaisten tilastollisten ja muiden analysointiohjelmistojen käytön harjoittelua. Kursseilla tehdään tutustumiskäyntejä eri kotieläinlajien jalostuksesta ja neuvonnasta vastaaviin laitoksiin.

Molempien opintosuuntien opintoihin kuuluu maatalousharjoittelun lisäksi harjoittelu kotieläinalan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä.

Opettajat

Elo, Kari, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi
Juga, Jarmo, yliopistonlehtori, dosentti, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58552, email: jarmo.juga@helsinki.fi
Mäntysaari, Esa, professori (vapaalla)
Säisä, Marjatta, yliopistonlehtori (mvs), tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58661, email: marjatta.saisa@helsinki.fi
Sillanpää, Mikko, yliopistonlehtori (vapaalla) [mailto:](#)
Strandén, Ismo, yliopistonlehtori (mvs), dosentti, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 050-3185275, email: ismo.stranden@helsinki.fi

Dosentit

Atroshi, Faik, email: faik.atroshi@helsinki.fi
Kantanen, Juha, email: juha.kantanen@mtt.fi
Koskinen, Erkki, email: erkki.koskinen@evira.fi
Liinamo, Anna-Elisa, email: anna-elisa.liinamo@mtt.fi
Mäki-Tanila, Asko, email: asko.maki-tanila@mtt.fi
Ojala, Matti, email: matti.ojala@helsinki.fi
Saastamoinen, Markku, email: markku.saastamoinen@mtt.fi
Uimari, Pekka, email: pekka.uimari@mtt.fi

Kotieläinten ravitsemustiede

Kotieläinten ravitsemustieteen keskeisiä opetus- ja tutkimusalueita ovat ravitsemusfysiologia ja aineenvaihdunta, ravinnontarve, rehujen koostumus ja soveltuvuus eri kotieläinlajeille, rehuteknologia sekä ravinnon vaikutus eläinten tuotokseen, hyvinvointiin, tuotteiden laatuun ja terveyteen. Tutkimusten tavoitteena on rehun hyväksikäytön tehostaminen ja kotieläintuotteiden laadun parantaminen tuotannon kannattavuus, ympäristövaikutukset ja hyvinvointikysymykset huomioon ottaen.

Kotieläinten ravitsemustieteeseen suuntautuvalla opiskelijalla tärkeitä perusaineita ovat kemia, biokemia ja eläinfysiologia. Luentoja lisäksi opetukseen kuuluu harjoitustöitä ja demonstraatioita, joihin sisältyy mm. rehun koostumuksen ja rehuarvon määrittäminen sekä ruokinnan suunnittelua. Kursseilla tehdään myös tutustumiskäyntejä maataloilille sekä tutkimus- ja rehuteollisuuslaitoksiin.

Molempien opintosuuntien opintoihin kuuluu maatalousharjoittelun lisäksi harjoittelu kotieläinalan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä.

Opettajat

Jaakkola, Seija, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58543, email: seija.jaakkola@helsinki.fi
Kokkonen, Tuomo, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58561, email: tuomo.kokkonen@helsinki.fi
Näsi, Matti, professori emeritus, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58551, email: matti.nasi@helsinki.fi
Valaja, Jarmo, yliopistonlehtori, dosentti, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 40913, email: jarmo.valaja@helsinki.fi
Vanhatalo, Aila, professori [mailto:](#) (tutkimusvapaalla lukuvuonna 2012-2013)

Dosentit

Aronen, Ilmo, email: ilmo.aronen@raisigroup.com
Griinari, Mikko, email: mikko.griinari@clanet.fi
Huhtanen, Pekka, email: pekka.huhtanen@njv.slu.se
Khalili, Hannele
Manninen, Merja, merja.manninen@evira.fi
Pölonen, Ilpo, email: ilpo.polonen@laurea.fi
Rinne, Marketta, email: marketta.rinne@mtt.fi

Setälä, Jouko, email: jouko.setala@proagria.fi
Tesfa, Alem
Tuori, Mikko, email: mikko.tuori@helsinki.fi

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 48 op (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)		opintopisteet	ajoitus
Y96	Matematiikka, tasokoe	1	1
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	1	1
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
MAAT100	Johdatus maataloustieteiden opintoihin (sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)	4	1
KEL120	Kotieläinten anatomia	3	1
RAV093	Anatomian ja fysiologian perusteet	5	1
RAV094	Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	5	1
RAV092 ¹	Solubiologian perusteet	2	1
52081 ²	Genetiikan perusteet	2	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2
Y131	Tilastollisia malleja 1	5	2
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu	2	2-3

PÄÄÄINEOPINNOT, 94 op

Maataloustieteiden perusopinnot, 25 op

KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	1
KTT111	Kasvintuotantotieteiden perusteet	5	1
Y150	Elintarvikeketju	2	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet	5	1
MAAT200	Maatalousharjoittelu	3	1-2
Y92 tai	Bioenergiaketjut	5	1-3
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka	5	1-3

Aineopinnot, 69 op (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)

KEL160	Terve ja hyvinvoiva kotieläin	5	2
KEL170	Kotieläinravitsemuksen perusteet	5	2
KEL180	Kotieläinjalostuksen perusteet	5	2
KEL200	Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen	5	2
KEL210	Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus	7	2-3
KEL220	Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus	7	2-3
KEL230	Kotieläinbiotekniikka	8	2
KEL240	Kotieläinten jalostusohjelmat	6	2-3
KEL310 ³	Kirjallisuustentti	5	3
MAAT300	Kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)	5	3
KEL330	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	3

Seuraavista vähintään 5 op:

KEL250	Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit Muiden oppiaineiden kursseja sopimuksen mukaan	5	
--------	--	---	--

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	1
TVT-ajokortti	3	1

Kandidaatin tutkintoon sisältyy yhteensä 14 op kieli- ja TVT-opintoja. Äidinkielen opinnot (3 op) on integroitu opintojaksoihin MAAT100 (1op) ja MAAT300 (2 op). Lisäksi 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MAAT300..

MUUT OPINNOT, 3 op

Kotieläinalan erikoistumisopinnot sopimuksen mukaan 3

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sopimuksen mukaan 25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹ Vaihtoehtoisesti Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso Biokemia ja solubiologia (2 op), osana Biotieteiden perusteet I-opintojaksoa.

² Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso, osana Biotieteiden perusteet I ja II -opintojaksoja. Biotieteiden perusteet I ja II -opintojaksot voi suorittaa myös kokonaan.

³ Kirjallisuus opintosuunnan mukaan.

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Kotieläinten jalostustiede (KEJAL), Kotieläinten ravitsemustiede (KERAV)

YLEISOPINNOT, 30 op

Alla olevista opinnoista 30 opintopistettä sopimuksen mukaan.

Ryhmä A: Kemia, biokemia ja mikrobiologia

BKEM100 Biokemia I, 5 op
BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt, 5 op
BKEM200 Biokemia II, 5 op
BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt, 5 op
BKEM300 Molekylaarinen solubiologia, 5 op
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi, 5 op
tai muita, erikseen sovittavia kursseja

Ryhmä B: Tilastotiede, matematiikka, tietojenkäsittelytiede:

Y132 Tilastollisia malleja 2 D, E ja/tai G
Y136 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset
Y100 Matematiikka 1, 5 op
Menetelmätieteiden sivuainekokonaisuuden kursseja⁵

Ryhmä C: Perinnöllisyystiede

Geneettinen analyysi, 3 op
Ihmisgenetiikka, 3 op
Genomes, 3 op
Kursseja (Biotieteellinen tiedekunta)

Ryhmä D: Biotekniikka, fysiologia ja eläinlääketiede:

BIOT100 Biotekniikka 1, 2 op
BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 2 op
BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3-5 op
BIOT300 Biotekniikka 2, 3 op
RAV095 Syventävä fysiologia, 4 op
Kursseja (Eläinlääketieteellinen tiedekunta)

Ryhmä E: Muita kursseja sopimuksen mukaan

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon KEJAL520 ja KERAV520.

⁵Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta

PÄÄAINEOPINNOT, 76-81 op

opintopisteet ajoitus

Kotieläinten jalostustieteen syventävät opinnot, 81 op (sis. 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä)

KEJAL410	Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu	10	4-5
KEJAL420	Jalostusarvojen arvioimismenetelmät	5	4-5
KEJAL460	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KEJAL510	Kirjallisuustentti 2	7	4-5
KEJAL520	Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (sisältää 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä integroituna)	7	4-5

KEJAL530	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	(4)-5
----------	-------------------------------------	----	-------

Seuraavista opinnoista vähintään 10 op:

KEJAL430 Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka	10
KEJAL440 Molecular markers in animal breeding	5
KEJAL450 Estimation of variance components	5
KEJAL470 Genomic selection	3
Muita kursseja sopimuksen mukaan	

Kotieläinten ravitsemustieteen syventävät opinnot, 76 op (sis. 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä)

KERAV410	Märehtijän ravitsemusfysiologia	10	3-4
KERAV420	Feed technology and hygiene	5	3-4
KERAV430	Maisterivaiheen harjoittelu	2	4-5
KERAV510	Kirjallisuustentti 2	7	4-5
KERAV520	Research process 2 (sisältää 1 op HOPS ja 1 op TVT:tä integroituna)	7	4-5
KERAV530	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	(4)-5

Seuraavista opinnoista vähintään 5 op:

KERAV440	Endokrinologia	3-5	4-5
KERAV450	Kotieläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin mittaaminen ja arviointi Muita kursseja sopimuksen mukaan	3	4-5

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KEJAL520 ja KERAV520.

MUUT OPINNOT	KEJAL	KERAV
Vapaasti valittavia opintoja	9	14
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	120

[takaisin ylös](#)

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

810002 Maataloustieteiden perusopinnot
815006 Kotieläintieteiden aineopinnot
815007 Kotieläinten jalostustieteen syventävät opinnot
815008 Kotieläinten ravitsemustieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kotieläintieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

Tunniste: 815009
KEL150 Kotieläintuotannon perusteet 5 op
KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet 5 op
KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet 5 op

Seuraavista vähintään 10 op

KEL250 Kotieläinten aihealueittain vaihtuvat erikoiskurssit
Tai muita kursseja sopimuksen mukaan

Kotieläintieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille 35 op

Tunniste: 815011
Kotieläintieteen, kotieläinten jalostustieteen tai kotieläinten ravitsemustieteen opintoja sopimuksen mukaan. Esivaatimuksena kotieläintieteen perusopinnot.

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus maataloustieteiden opintoihin (MAAT100) 3-4 op

81827

Kohderyhmä: Agroteknologian (AGTEK), kasvintuotantotieteiden (KTT) ja kotieläintieteen (KEL) tutkinto-opiskelijat.

Ajoitus: SL, I (-IV) periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee oman pääaineensa opintokokonaisuuden ja yliopisto-opiskeluun liittyvät peruskäytännöt, -palvelut ja -työkalut. Hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen ja perusvalmiudet suoriutua tulevista opinnoista sisältyvistä

suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan agroteknologian, kasvintuotantotieteiden ja kotieläintieteen pääaineiden opintoihin, maataloustieteiden laitokseen ja opiskeluun yliopistossa. Kurssilla tehdään omaan opintoalaan liittyvä harjoitustyö, jonka yhteydessä perehdytään myös tiedonhankinta- ja käsittelymenetelmiin sekä suomenkielen viestintään. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen omia vahvuuksia ja tavoitteita tukevan opintosuunnitelman (HOPS) kurssin aikana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, HOPS, demonstraatiot ja vierailut alan kohteissa.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, harjoitustöihin, retkille ja demonstraatioihin. Erillistä lopputenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Jukka Ahokas (AGTEK), Laura Hauta-aho ja Viola Niklander-Teeri, (KTT), Tuomo Kokkonen ja kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori (KEL)

Lisätiedot: Opetus tapahtuu suurimmaksi osaksi pääaineittain kolmessa ryhmässä. Agroteknologian ja kasvintuotantotieteiden - pääaineissa kurssi suoritetaan 3 op laajuisena ja kotieläintieteen pääaineessa 4 op laajuisena. Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta (HOPS) ja 1 op äidinkielenopinnoista. Kurssi korvaa aikaisemmat pääaineiden omat johdantokurssit AGTEK100, KEL110 ja KTB101.

Kotieläinten anatomia (KEL120) 3 op

815014

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna.

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija hallitsee kotieläinten elinjärjestelmien rakenteen ja perustoiminnot.

Sisältö: Elimistön eri kudosten ja elinten anatominen ja toiminnallinen rakenne sekä topografia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 26 R 9 I 45

Vastuuhenkilö: Professori Lars-Axel Lindberg, yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) 5 op

815026

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Elintarvikeketju -kurssin (Y150) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija muistaa mitä kotieläintuotantoon liittyvät keskeiset käsitteet ja termit tarkoittavat. Hän osaa kuvata perusasioita kotieläinten ruoansulatuksesta ja ominaisuuksien periytymisestä. Hän osaa kertoa ruokintaan, hoitoon ja jalostukseen liittyvistä toimenpiteistä, käytännöistä ja tavoitteista, sekä osaa selittää kuinka kotieläintuotantoon liittyvät laitteet toimivat ja minkälaisissa rakennuksissa eläimiä pidetään.

Sisältö: Eläinaineksen kehittäminen, tuotantoeläinten ravitsemuksen ja hoidon perusteet sekä kotieläintuotannossa käytettävä teknologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, pakollinen demonstraatio ja tentti, K 42 H 6 I 86

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Terve ja hyvinvoiva kotieläin (KEL160) 5 op

815030

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) sekä suositellaan Kotieläinten anatomia (KEL120), Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Tavoite: Osa A: Opintojakson käytyään opiskelija osaa määritellä kotieläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin peruskäsitteet sekä tunnistaa kotieläinten lajinnukaisia käyttäytymispiirteitä. Opiskelija pystyy selittämään tuotantoympäristön vaikutuksia kotieläinten käyttäytymiseen ja hyvinvointiin.

Osa B: Opintojakson käytyään opiskelija tunnistaa yleisimmät nautojen ja sikojen sairaudet sekä pystyy tekemään yhteenvedon kotieläinten terveydenhoidon toimintaperiaatteista ja käytännöistä.

Sisältö: Osa A) Kotieläinten hyvinvointi, etologia ja eläinsuojelu (3 op): Etologian perusteet, hyvinvoinnin käsite, käyttäytyminen hyvinvoinnin perustana, kotieläinten tuotantoympäristövaatimukset. Osa B) Kotieläinten sairaudet ja terveydenhuolto (2 op): Nautojen ja sikojen sairaudet, kotieläinten terveydenhoidon perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 50 R 12 H 12 I 59

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) 5 op

815034

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) sekä suositellaan Kotieläinten anatomia (KEL120), Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Oppimistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee eri ravintoaineiden roolin ja tarpeen eri kotieläinlajien ravitsemuksessa sekä oppii yksimahaisten eläinten ja märehtijöiden ruoansulatuksen erityispiirteet.

Sisältö: Ravintoaineet, niiden kemialliset ominaisuudet ja keskeiset fysiologiset tehtävät elimistössä. Eri ravintoaineiden sulavuus märehtijällä ja yksimahaisilla eläimillä. Ravintoaineiden keskeiset aineenvaihduntareitit elimistössä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 36 R 50 I 47

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) 5 op

815038

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) suorittamista sekä suositellaan Y130, KEL230B ja 52081 (genetiikan perusteet) suorittamista.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää kotieläinjalostuksen perusteet, ja hän tuntee keskeiset käsitteet ja tärkeimmät menetelmät.

Sisältö: Jalostustavoitteet; kvantitatiiviset ominaisuudet; periytymisen perusteet; genotyyppien ja geenien yleisyys populaatiossa; sukulaisuus ja sukusiitos; geneettinen perusmalli; tuotanto-ominaisuuksien vaihtelu; geneettinen vaihtelu, periytymisaste ja geneettinen korrelaatio; jalostusarvo ja sen ennustaminen; valinta ja geneettinen muutos; paritusmenetelmät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Juga, J. ym. 1999. Kotieläinjalostus.1. painos. 294 s. ja Campbell, N.A. ym. 2008. Biology. 8. painos. 1267 s. soveltuvin osin ja muuta oheismateriaalia.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 42 R 10 I 81

Vastuuhenkilö: kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) 5 op

815046

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kemian luennot (YKEM010 ja YKEM020), Kemian työt (YKEM101) ja Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa arvioida kuinka rehun kemiallinen koostumus ja ominaisuudet vaikuttavat sen käyttökelpoisuuteen eläinten ruokinnassa. Hän osaa laskea rehujen energia- ja valkuaisarvot eri eläinlajeille. Hän osaa selittää mihin rehuarvot perustuvat ja kuinka rehun ravintoaineiden pitoisuudet analysoidaan ja sulavuudet määritetään.

Sisältö: Rehujen kemiallisen koostumuksen analysointi, ravintoaineiden sulavuuden määrittämenetelmät rehujen energia- ja valkuaisarvojen määrittämenetelmät sekä eri energia- ja valkuaisarvojärjestelmät rehuarvon ja eläinten ravinnontarpeen mittausta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö ja työselostus. K 36 H 50 I 47

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) 7 op

815050

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2014, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma (MAAT200) sekä suositellaan Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa kuvata ja selittää kasvu- ja maidontuotantofysiologiaan liittyviä ilmiöitä ja syy-seuraus -suhteita. Hän osaa analysoida erilaisten rehujen, ruokintastrategioiden ja hoitokäytäntöjen vaikutuksia tuotannon määrään, eläintuotteiden laatuun ja eläinten hyvinvointiin. Hän osaa laskea eläinten ravinnontarpeet eri tuotantomuodoissa ja osaa soveltaa tietoja rehujen ominaisuuksista ja eläimen fysiologiasta ruokinnan suunnittelussa.

Sisältö: Osa A) lihantuotanto (3 op) ja osa B) maidontuotanto (4 op). Lihantuotanto ja lypsylehmien tuotantofysiologia, ravinnontarpeet ja -hyväksikäyttö, rehujen syönti ja laatuvaatimukset. Ruokinta tuotantokauden eri vaiheissa sekä erilaisiin tuotantomuotoihin liittyvät ruokintastrategiat. Lihan ja maidon tuotantoon, koostumukseen ja laatuun vaikuttavat tekijät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyöt, kirjalliset tentit, K 68 R 28 I 92

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220) 7 op

815054

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2013, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma (MAAT200) suorittamista.

Oppimistavoitteet: Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee keskeiset kysymykset sikojen ja siipikarjan tuotanto- ja ravitsemusfysiologiasta, ymmärtää eri ravintoaineiden osatekijöiden muodostumisen sekä rehujen hyväksikäyttöön liittyvät eri vaikutusmekanismit. Opiskelija hallitsee sian- ja siipikarjanlihan sekä kananmunien koostumukseen ja laatuun vaikuttavat tekijät ja miten niihin voidaan vaikuttaa.

Sisältö: Osa A: Sikojen tuotantofysiologia ja ravitsemus Osa B: Siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus.

Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, kasvu- ja munintafysiologia, energia- ja valkuaisainevaihdunta, ravinnontarpeen osatekijät, rehun hyväksikäyttö ja tuotteiden koostumus- ja laatuvaatimukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 118 R50 I 99

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen yliopistonlehtori

Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) 8 op

815058

Ajoitus: Osa A: joka toinen vuosi: seuraavan kerran periodilla IV vuonna 2013, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna. Osa B: joka vuosi I periodilla, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Genetiikan perusteet (Biot. tdk.) sekä suositellaan Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093), Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) ja Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) suorittamista.

Tavoite: Opintojakson A-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää kotieläinten lisääntymiselinten anatomian, lisääntymisfysiologian ja -biotekniikan perusteet. B-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää geneettisen muuntelun merkityksen kotieläintuotannolle sekä osaa selittää biotekniikan soveltamismahdollisuudet kotieläintutkimuksissa sekä kotieläintuotannossa.

Sisältö: Osa A) Lisääntymisfysiologian perusteet (3 op): Naaras- ja uroslähtien lisääntymistoiminnot; lisääntymiselinten anatomian ja fysiologian perusteet; lisääntymisbiotekniikan perusteet.

Osa B) Biotekniikan perusteet kotieläinjalostuksessa (5 op): Keinosiemennys, alkioteknologia, siittiösolujen lajittelu, kloonauksen, muuntogeeniset kotieläimet, molekyylogeneettiset merkit, kotieläinten genomit, genomien kartoitus, geenikartat ja kytkentäkartat, kvantitatiivisten ominaisuuksien periytyminen, kvantitatiiviseen ominaisuuteen vaikuttava lokus; QTL -kartoitus, yhden merkin kartoitus, intervallikartoitus, QTL -kartoitusten tuloksia, kotieläinten periytyvät sairaudet ja haitalliset ominaisuudet, merkkiavusteinen valinta ja merkkiavusteinen risteytys, genomivalinta, etiikka ja kotieläinbiotekniikka, kotieläinbiotekniikka tulevaisuudessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Campbell, N.A. ym. 2008. Biology. 8. painos. Benjamin Cummings. 1267 s. soveltuvin osin ja muuta oheismateriaalia.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyöt. Osa A: K 24 I 56

Osa B: K 30 R 26 I 78

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) 6 op

815062

Ajoitus: Joka vuosi III – IV periodilla. Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Kotieläinbiotekniikka (KEL230) B-osa.

Tavoite: Opiskelija osaa perinnölliseen edistymiseen vaikuttavat tekijät ja niiden väliset vuorosuhteet, ymmärtää eläinten jalostusarvokäsitteen ja monen ominaisuuden samanaikaisen valinnan hyödyt sekä osaa arvioida jalostusohjelmien kriittiset tekijät. Kurssin B-osan jälkeen opiskelija tietää tärkeimpien kotieläinten suomalaiset jalostusohjelmat ja osaa arvioida niitä kriittisesti.

Sisältö: Osa A) Perusteet (3 op): Jalostusarvokäsite, jalostustavoitteiden määrittäminen, valintateoria ja jalostusohjelman yleisperiaatteet ja suunnittelu. Osa B) Sovellukset eri kotieläinlajeilla (3 op): Jalostusohjelmien käytännön sovellukset eri eläinlajeilla (esim. naudat, siat, hevoset, koirat, kalat).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: A-osa: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö ja B-osa: oppimispäiväkirja, ryhmätyö.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Jarmo Juga, yliopistonlehtori Marjatta Säisä

Lisätiedot: Kurssi korvaa KEL/KEBIOT210 C-osan ja KEL/KEBIOT220 – kurssin jalostusosuuden.

Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit (KEL250) 2-5 op

815066

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. - 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija on perehtynyt kotieläintuotannon erityiskysymyksiin.

Sisältö: Eri eläinlajien (esim. hevoset, turkiseläimet, lampaat, koirat) jalostusta, ravitsemusta, hoitoa ja hyvinvointia sekä ajankohtaisia kotieläintuotannon erityiskysymyksiä käsitteleviä kursseja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti ja/tai harjoitustyö. Vaihtelevat eri kurssien mukaan.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit

Keinosiemennyskurssi (KEL270) 3 op

815074

Edeltävät opinnot: Vaaditaan kotieläinbiotekniikan perusteet (KEL/KEBIOT230) B-osa.

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija hallitsee perustiedot naudan ja sian lisääntymisfysiologiasta, ja osaa kummankin lajin keinosiemennystekniikat. Suoritettuaan opintojakson hänellä on pätevyys toimia seminologin sijaisena.

Sisältö: Lisääntymisfysiologia, keinosiemennystekniikka, munasarjadiagnostiikka ja tiineyden tunnistaminen, työhygieniä ja – turvallisuus, työkäytännöt.

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustyöt mm. teurastamossa

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Lisätietoja: Opintojaksolle otetaan rajoitettu määrä opiskelijoita

Kirjallisuustentti 1 (KEL310) 5 op (Literature 1)

815086

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna (kevätlukukausi). Voidaan suorittaa myös kesällä.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220) sekä Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) suorittamista.

Tavoite: Kirjallisuuden suoritettuaan opiskelija on omaksunut oman alansa keskeisimmät teoreettiset tiedot ja osaa soveltaa niitä käytännön tilanteissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotieläinjalostus: Juga, J. ym. 1999. Kotieläinjalostus. 294 s.

- Bourdon, R. M. 1997. Understanding animal breeding. 523 s.

TAI

- Kotieläinravitsemus: Mc Donald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D. & Morgan, C.A. 2001. Animal nutrition. Longman 6th ed. 693 s.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtori Jarmo Juga

Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300) 5 op

812204

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat (AGTEK, BIOT, KEL ja KTT)

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi, luennot periodeilla I-II, omatoiminen työ jatkuu tarvittaessa periodeilla III-IV.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon esittäminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 24 - H 4 - R 6 - I 100

Arviointi: Osallistuminen pakollisiin harjoituksiin, oppimispäiväkirja, omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto vaadittuun määrään kandidaatin- tai maisterintutkielmaseminaareja.

Vastuuhenkilöt: yliopistonlehtori Kari Elo (KEL, ja BIOT/KEBIOT), yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen (AGTEK) yliopistonlehtori Mervi Seppänen (KTT) ja professori Paula Elomaa (BIOT/KEBIOT).

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK302, KEL 330 ja KTT304 ja 882502 tai BIOT370. Huom. MAAT300-opintojakso korvaa aikaisemmat opintojaksot AGTEK300, AGTEK301, KEL320 ja KTB302 ja 529219.

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 2 op äidinkielenopintoja ja 1 op TVT:tä.

Kandidaatin tutkielma (KEL330) 6 op (Candidate thesis)

815094

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintieteen perusopinnot ja Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitseminen (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitseminen (KEL/KEBIOT220) sekä Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) suorittamista. Suositellaan Tieteellisen tutkimuksen perusteiden (Y125) suorittamista.

Tavoite: Kandidaatin tutkielman kirjoittamaan opiskelija osaa hakea tietoa oman alan kirjallisuudesta, tehdä siitä synteesin sekä esittää kirjallisuustutkimuksen tulokset tieteellisen kirjoittamisen kriteerit täyttävän kirjallisen raportin muodossa

Sisältö: Kandidaatin tutkielma

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtori Jarmo Juga

Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) 10 op

81510

Ajoitus: periodi II, suositellaan suoritettavaksi 4. ja 5. opiskeluvuonna. A-osa seuraavan kerran sl 2012 ja B-osa sl 2013.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180), kirjallisuustentti 1 (KEL310) ja Tilastollisia malleja 1 (Y131) sekä suositellaan Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) ja Kotieläinten jalostusohjelmat (KEL/KEBIOT240) suorittamista.

Tavoite: Kvantitatiivisten ominaisuuksien mallintaminen ja tilastolliset perusmenetelmät (osa A) sekä usean ominaisuuden valintaindeksi ja odotettu geneettinen muutos (osa B). Opintojakson A-osan suoritettuaan opiskelija osaa lineaarimallien perusteet ja ymmärtää kiinteiden tekijöiden ja satunnaistekijöiden erot ja mallien merkittävät sekä keskeisimmät mallioletukset. Opintojakson B-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää kvantitatiivisten ominaisuuksien jalostusarvokäsitteen ja osaa estimoida eläimen jalostusarvon ennusteen valintaindeksimenetelmää käyttäen. Opiskelija ymmärtää myös monen ominaisuuden samanaikaisen jalostusarvojen ennustamisen ja valinnan merkityksen, hallitsee kokonaisjalostusarvokäsitteen sekä osaa soveltaa valintaindeksiä monen ominaisuuden samanaikaisessa valinnassa. Opiskelija myös ymmärtää lineaarisen riippuvuuden käsitteen malleissa ja riippuvuuden mallintamisen merkityksen. Lisäksi opiskelija on tutustunut joihinkin keskeisiin eläinravitsemissä käytettäviin sekamalleihin.

Sisältö: Osa A) Lineaariset mallit (5 op): aineiston kuvaaminen lineaaristen mallien avulla, aineistojen tilastollinen analysointi (kiinteiden tekijöiden malli) ja tulosten tulkinta.

Osa B) Jalostussuunnittelu (5 op): Geneettiset varianssit ja kovarianssit sekä perinnölliset tunnusluvut, yhden ja usean ominaisuuden valintaindeksi, jalostustavoitteet, kokonaisjalostusarvo sekä odotettu perinnöllinen muutos.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyöt; erikseen A- ja B-osissa.

Osa A: K 42 R 15 I 76

Osa B: K 42 R 15 I 76

Vastuuhenkilö: Osa A) yliopistonlehtori Ismo Strandén, osa B) yliopistonlehtori Jarmo Juga

Jalostusarvojen arvioimismenetelmät (KEJAL420) 5 op

81568

Ajoitus: IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2014, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) suorittamista.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää jalostusarvokäsitteen, valintaindeksien ja BLUP-arvostelulaskentamallien sovellukset kvantitatiivisten ominaisuuksien arvioinnissa ja osaa soveltaa tietojaan käytäntöön.

Sisältö: Satunnaismuuttujien varianssit ja kovarianssit, tilastollinen malli, sukulaisuusmatriisin kääntämismatriisi, mallin parametrien arviointi, sekamalliyhtälö, BLUP-sovellukset tietokoneella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: Harjoitustyöt ja kertaustutustelu. Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Professori Esa Mäntysaari

Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka (KEJAL/KEBIOT430) 10 op

81572

Ajoitus: IV periodi, A-osa joka vuosi, B- ja C-osat joka toinen vuosi, B-osa seuraavan kerran periodilla 3 vuonna 2013. Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Tilastollisia malleja 1 (Y131), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) suorittamista.

Tavoite: Opintojakson A-osan suoritettuaan opiskelija osaa selittää tärkeimpien kotieläinten genomien rakenteen peruspiirteet, ymmärtää kotieläingenomien rakenteen ja toiminnan tutkimuksen tärkeimmät menetelmät sekä osaa käyttää tärkeimpiä kotieläinten biotietokantoja. B-osan suoritettuaan opiskelija osaa arvioida kotieläinbiotekniikan sovellusten merkitystä kotieläinjalostuksessa ja -tuotannossa. C-osan suoritettuaan opiskelija ymmärtää kotieläingenivarojen merkityksen sekä niiden säilyttämisen ja tutkimuksen perusteet.

Sisältö: : Osa A) Kotieläingenomiikka (4 op): Genomien DNA-sekvensointi, biotietokannat, kotieläinten genomit, genomien rakenne ja muuntelu, tiheät merkkikartat kotieläimillä, haplotyyppien analysointi, geenitoiminnan tutkimus kotieläimillä, genomiikka RNA-tasolla ja nutrigenomiikka. Osa B) Biotekniikan sovellukset kotieläintuotannossa (3 op): Alkionsiirtoteknologia, alkionsiirtojalostus, suurivaikutteiset geenit, molekyylogeneettiset merkit, QTL-analyysi, merkkiavusteinen valinta, genomivalinta, geenisiirto ja etiikka. Osa C) Geenivarojen säilytys ja hoito (3 op): Perinnöllisen muutelman merkitys jalostukselle, perusteet geenivarojen säilyttämiselle, populaation uhanalaisuuden arviointi ja geenivarojen säilytystavat eri lajeilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyöt, ryhmätyöt ja työselostukset. K 64 H 20 R 35 I 148

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Molecular Genetic Markers in Animal Breeding (KEJAL/KEBIOT440), 5 cp

81576

Time: Spring term, period III, in uneven years (next time in spring 2013)

Place: Course and research laboratories at the Dept. of Agricultural Sciences

Preceding studies: Basics in genetics and animal biotechnology required (KEL/KEBIOT230 Animal Biotechnology or equivalent knowledge)

Objective: After this course students understand main applications of molecular genetic markers in animal breeding and genetics and students can analyse parentage and relationships among domestic animals and students are able to develop DNA tests and DNA

diagnostics for applications of animal breeding and genetics.

Contents: Journal club, principles of working in a DNA laboratory, collecting samples and extracting DNA, the utilization of DNA sequences, selection of genetic markers, DNA amplification, genotyping of microsatellite markers, parentage testing and pedigree checking and evaluation of relationships based on DNA marker information, construction of linkage map, visit to a DNA diagnostics laboratory.

Study materials and literature: Course material provided during the course.

Completion: Laboratory course, assignments, one seminar presentation, laboratory reports. K 20 H 65 I 48

Evaluation: Participation in journal club, assignments, demonstrations and laboratory reports.

Responsible person: University Lecturer Kari Elo

Estimation of Variance Components (KEJAL450) 5 cp

81580

Timing: Every second year, next time 2013, recommended for 4th or 5th year students.

Prerequisites: Linear models and selection index theory (KEJAL410) or equivalent courses.

Objective: After the course students know the models and methods used in estimation of variance components and can apply them to example datasets.

Contents: Mixed models, simulation of data, characteristics of estimation methods, expected values, variances and covariances, Henderson methods I, II and III, Maximum Likelihood, Restricted Maximum Likelihood, software used in estimation of variance components.

Study material and the literature: Information about the study material is given during the lectures.

Completion: Lectures and practicals

Evaluation: Examination and practicals.

Responsible person: Adjunct professor Ismo Strandén

Maisterivaiheen harjoittelu (KEJAL460) 2 op

81584

Kohderyhmä: Kotieläinten jalostustieteen opiskelijat

Ajoitus: 3. tai 4. kesä

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.

Sisältö: Harjoittelujakso (1-2kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuuopettajan kanssa.

Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella. Arviointiasteikko hyväksytty - hylätty.

Vastuuhenkilöt: Kotieläinten jalostustieteen professori, yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

Genomic Selection (KEJAL470) 3 cp

81586

Timing: period IV, every second years, next time spring 2014, recommended for 4th or 5th year students

Prerequisites: Linear models and selection index theory (KEJAL410) or equivalent courses in linear mixed models methods, linear regression modeling, elementary linear algebra, genetic evaluation and breeding schemes.

Objective: After the course the student understands the basic concept of genomic information and its use in genomic evaluation. The student can estimate the genomic relationships and inbreeding from marker data and knows how to utilize genomic breeding values in breeding programs.

Contents: The course provides an introduction to statistical methods and genetic principles behind genomic selection. Basic concepts of genomic breeding value estimation based on molecular markers as well as some concepts of population genetics will be covered. Use of genomic selection in breeding programs and controlling the inbreeding will also be covered. There will be several teachers and each of them will take slightly different view points to the problem.

Study material and the literature: Information about the study material is given during the lectures.

Completion: Lectures and practicals

Evaluation: Examination and practicals.

Responsible person: University lecturer

Työskentely tutkimusryhmässä (KEJAL480) 5-10 op

81587

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin peruseräatteen

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori, yliopistonlehtorit

Kirjallisuustentti 2 (KEJAL510) 7 op

81588

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna. Voidaan suorittaa myös kesällä.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) suorittamista.

Tavoite: Kokoa ja kerta erillisillä opintojaksoilla saadut tiedot ja osoittaa kyvyn käyttää ja soveltaa hankittuja tietoja tulevissa tehtävissä. Tentiin valmistautuessaan opiskelija syventää tietojään jalostusteoriasta ja saa kattavan kokonaiskuvan kvantitatiivisen genetiikan teoriasta ja sen soveltamisesta jalostusohjelmassa sekä osaa itse soveltaa oppimaansa jalostusohjelmien suunnitteluun.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Falconer, D. ja Mackay, T. 1995. Introduction to quantitative genetics, 4. tai uudempi painos,

480 s.

- Alan erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. I 200

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KEJAL520) 7 op

81592

Ajoitus: I - IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300), Kandidaatin tutkielma (KEL330) ja Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) suorittamista.

Tavoite: Opiskelija perehtyy alan tutkimusaineistojen analysointiin sekä tulosten tulkintaan ja esittämiseen sekä osaa valmistella ja esittää omat tutkimustuloksensa tieteellisessä seminaarissa.

Sisältö: Tutkimusaineistojen esikäsittely- ja analysointimenetelmät sekä käytettävät ohjelmistot. Keskustelu pienryhmässä, oman tutkimus- ja työsuunnitelman sekä tutkimustulosten esittäminen. Osallistuminen vähintään kahdeksaan maisterin tutkielman seminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen ryhmätapaamisiin ja seminaareihin sekä oma seminaariesitys. K 20 R 60 I 53

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori, yliopistonlehtorit

Maisterin tutkielma (KEJAL530) 40 op

81596

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kandidaatin tutkielma (KEL330), Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) tai vastaava.

Tavoite: Opiskelijan syvälinen perehtyminen alansa tutkimukseen sekä itsenäinen ongelmanasettelu ja -ratkaisu. Opinnäytetyön tekemisen jälkeen opiskelija osaa itsenäisesti suunnitella ja toteuttaa tutkimusta, perehtyä kirjallisuuteen ja raportoida tulokset sekä kirjoittaa yhteenvedon tutkimustuloksista.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Kirjallisuus 3 (KEJAL610) 7 op

81516

Tavoite: Kotieläinten jalostustieteen jatko-opintoja tukevaan ja syventävään kirjallisuuteen perehtyminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu tai kirjallinen esitys sovitusta aiheesta.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Post Graduate Seminar (KEJAL620) 2 cp

81564

Objective: The post graduate student learns to present his/her results in scientific seminar and discuss the results in scientific manner.

Contents: Presentation of research projects, new methods and results.

Completion: By following at least 5 seminars and presenting own results in the seminar.

Evaluation: Required completion.

Responsible person: Professor

Pohjoismainen jatkokoulutuskurssi (KEJAL630) 5 op

81565

Ajoitus: Kesä, järjestetään vuorovuosin kussakin Pohjoismaassa NOVA kursseina.

Sisältö: Kurssin pohjoismaisen työryhmän suunnitelman mukaisista aihepiireistä. Opetuskieli englanti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen, harjoitustyöt, kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Lisätiedot: Osallistujien määrä rajoitettu.

Märehtijän ravitsemusfysiologia (KERA/KEBIOT410) 10 op

81672

Ajoitus: I - II periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2013, suositellaan suoritettavaksi 3. - 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) sekä Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220) suorittamista. Suositellaan Biokemia II (BKEM200) suorittamista.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee märehtijän ruoansulatusjärjestelmän ominaispiirteet ja sen ravitsemusfysiologiset toimintamekanismit sekä tietää miten ne vaikuttavat märehtijän ruokinnan sisältöön, syöntikäyttäytymiseen ja hyvinvointiin. Hän ymmärtää märehtijän ravitsemuksen yhteydet ravintoaineiden hyväksikäyttöön, maidon- ja lihantuotantoon sekä ympäristöön. Opiskelija tuntee kotieläinten ravitsemustutkimuksessa käytettyjen empiiristen ja dynaamisten mallien perusteet ja pystyy arvioimaan mallinnuksen tuloksia ravitsemusfysiologisen tiedon pohjalta.

Sisältö: Rehun syöntiin vaikuttavat tekijät ja syönnin arvioiminen. Ravintoaineiden pötsikäyttämiseen, sulatus- ja virtauskinetiikkaan vaikuttavat tekijät. Ravintoaineiden sulatus ja imeytyminen sekä metabolia maksassa, kudoksissa ja maitorauhasessa. Maidon synteesi ja sen säätely. Mallintaminen ja meta-analyysi. Märehtijän ruoansulatuksen tarkastelu yhteispohjoismaisen dynaamisen mallin pohjalta harjoitustehtävien avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti/portfolio, harjoitustyö. K 84 R 96 I 87

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Feed technology and hygiene (KERA/KEBIOT420) 5 cp

81677

Timing: Course is given in Period III every even-numbered years: next time spring 2014. Recommended during the 3. or 4. year of studies.

Preceding studies: Basic knowledge on animal production is required (Chemical composition and evaluation of feeds KEL200, Production physiology and nutrition of cattle KEL/KEBIOT210 or Production physiology and nutrition of pigs and poultry KEL/KEBIOT220 or equivalent knowledge).

Learning outcomes: After the course the student knows the basis of animal feed processing, conservation and production chains with special reference to forages and Nordic conditions. The student is able to apply and integrate the theoretical knowledge acquired to various animal production chains and conditions.

Contents: Processes, design and manufacture of industrial feeds for domestic animals, theory and methods of ensiling forages for ruminant livestock production in Nordic conditions. Feed legislation.

Study materials and literature: Will be given during the course.

Evaluation: A written portfolio of the course main topics. Completed exercises (pass/fail). Work load: lectures, seminars 36 h, exercises, excursions 50 h, self study 47 h.

Responsible person: University lecturer Seija Jaakkola, Adjunct professor Ilmo Aronen

Maisterivaiheen harjoittelu (KRAV430) 2 op

81684

Kohderyhmä: Kotieläinten ravitsemustieteen opiskelijat

Ajoitus: 3. tai 4. kesä

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.

Sisältö: Harjoittelujakso (1-2kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuopettajan kanssa.

Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella. Arvosteluasteikko hyväksytty – hylätty.

Vastuuhenkilöt: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät MAAT-laitoksen verkkosivuilta.

Kotieläinten endokrinologia (KRAV440) 3 - 5 op

81686

Ajoitus: Joka toinen vuosi III periodilla, seuraavan kerran kl 2013, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) ja Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220).

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa määritellä hormonaalisen säätelyn keskeiset toimintaperiaatteet. Opiskelija osaa verrata ja luokitella eri hormonien vaikutuksia aineenvaihdunnan, kasvun, syönnin maidontuotannon säätelyssä. Opiskelija pystyy arvioimaan ja tulkitsemaan endokrinologisen tutkimuksen tuloksia sekä pystyy antamaan esimerkkejä endokrinologian tutkimusmenetelmistä.

Sisältö: Endokrinologisen säätelyn periaatteet, endokriiniset rauhaset, hormonien vaikutukset ja säätely sekä hermoston ja endokriinisen järjestelmän yhteydet. Maidontuotannon, maitorauhasen kehityksen, kasvun, syönnin ja aineenvaihdunnan säätely.

Stressin endokrinologia. Endokrinologinen tutkimus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Vapaaehtoinen kirjallisuus:

Akers, R.M., Denbow, D.M. 2008. Anatomy and physiology of domestic animals tai Sjaastad, Ø.V., Hove, K., Sand, O. 2003/2010. Physiology of domestic animals soveltuvin osin.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti, vapaaehtoinen harjoitustyö K 24 I 57 - 111

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Lisätiedot: Luennotikieli suomi, mahdollista suorittaa englanninkielellä osoitetun kirjallisen materiaalin perusteella

Kotieläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin mittaust- ja arviointi (KRAV450) 3 op

81687

Ajoitus: Joka toinen vuosi II periodilla, seuraavan kerran 2013, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Terve ja hyvinvoiva kotieläin (KEL160), Nautakarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT210) ja Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia ja ravitsemus (KEL/KEBIOT220).

Tavoite: Opintojakson käytyään opiskelija osaa luokitella ja arvioida hyvinvoinnin peruskäsitteitä sekä pystyy antamaan esimerkkejä käyttäytymis- ja hyvinvointitutkimuksessa käytetyistä menetelmistä. Opiskelija pystyy arvioimaan ja tulkitsemaan käyttäytymis- ja hyvinvointitutkimuksen tuloksia sekä pystyy arvioimaan tuotantoympäristön ja hoidon merkitystä kotieläinten hyvinvoinnin kannalta.

Sisältö: Hyvinvoinnin määrittely, käyttäytymis- ja hyvinvointitutkimuksen menetelmät, tutkimustulosten tulkinta. Tuotantoympäristön ja hoidon vaikutus kotieläinten käyttäytymiseen ja hyvinvointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojakson aikana

Suoritustavat: Kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyö K 24 R 10 I 47

Vastuuhenkilö: Professori Jaakko Mononen, yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Lisätiedot: Luennotikieli suomi

Työskentely tutkimusryhmässä (KRAV480) 5-10 op

81689

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, ennen pro gradu -työtä

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin perusperiaatteet

Sisältö: Kokopäiväinen 1-2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori, yliopistonlehtorit

Kirjallisuustentti 2 (KRAV510) 7 op

81688

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna. Voidaan suorittaa myös kesällä.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Märehtijän ravitsemusfysiologia (KRAV/KEBIOT410) sekä suositellaan Rehuteknologia ja -hygienia (KRAV/KEBIOT420) ja Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KRAV520) suorittamista.

Tavoite: Kirjallisuuden suoritettuaan opiskelija on omaksunut syvällisesti oman alansa teoreettisen tiedon ja osaa soveltaa sitä käytännön ongelmanratkaisussa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: D'Mello, J.P.F. 2000. Farm Animal Metabolism and Nutrition, Oxford University Press. 438s. Referoitava erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. I 200

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Research process 2 (KRAV/KEJAL520) 7 cp

81692

Timing: Periods I – IV. Recommended during the 4. or 5. year of studies.

Preceding studies: Completion of the following courses or equivalent knowledge are required: Literature 1 (KEL310), Candidate thesis (KEL330) and Preparing candidate thesis and presenting seminars (MAAT300). Basic knowledge on statistics is required and additional courses such as Y136 are recommended.

Learning outcomes: After the course the student understands theoretical and methodological principles of animal science research and publishing process. The student is able to apply the knowledge acquired in preparation of her/his own MSc thesis and is able to complete her/his MSc thesis in terms of calculating results, statistical analysis of the data and reporting of the results.

Contents: Research activities in the field of animal science, research environment and facilities, use of experimental animals, experimental models and methods, calculation, analysis, interpretation and application of results, scientific writing. Active participation to journal clubs, workshops and MSc seminars.

Study materials and literature: T.R. Morris, Experimental Design and Analysis in Animal Sciences. CABI Publishing 2002. Other material will be given during the course.

Evaluation: A written portfolio of the course main topics. Completed exercises (pass/fail). Work load: lectures and seminars 22 h, exercises 26 and self study 134 h.

Responsible person: Professor

Other information: Completion of the course without seminars justifies 5 credits instead of 7 credits.

Maisterin tutkielma (KRAV530) 40 op

81696

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KRAV/KEJAL520) suorittamista.

Tavoite: Maisterin tutkielman kirjoitettuaan opiskelija osaa ratkaista tutkimusongelman, käyttää tieteellisiä tutkimusmenetelmiä, analysoida tulokset tilastollisesti, esittää tutkimuksen tulokset ja vetää niistä oikeat johtopäätökset.

Sisältö: Annetusta aiheesta tehtävä tieteellinen tutkielma.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Kirjallisuus 3 (KRAV610) 7 op

81634

Tavoite: Kirjallisuuden suoritettuaan kotieläinten ravitsemustieteen jatko-opiskelija on perehtynyt perusteellisesti omaa tutkimusaihettaan ja jatko-opintojaan tukevaan ja syventävään kirjallisuuteen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen tentti tai kirjallinen esitys sovitusta aiheesta.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Tutkijaseminaari (KRAV620) 2-3 op

81635

Tavoite: Seminaarin pidettyään/kuunneltuaan kotieläinten ravitsemustieteen jatko-opiskelija osaa esitellä oman tutkimustyönsä tavoitteet ja tulokset tutkijayhteisölle sekä osallistua keskusteluun ja ottaa vastaan/antaa rakentavaa palautetta ja kritiikkiä omasta/toisten tieteellisestä työstä.

Sisältö: Seminaareissa esitellään tutkimusprojekteja sekä keskustellaan alustusten pohjalta ajankohtaisista tutkimukseen liittyvistä kysymyksistä.

Suoritustavat: Esitelmän pitäminen ja aktiivinen osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Jatkokoulutuskurssi (KRAV630) 2-5 op

81636

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi ajankohtaisesta aiheesta.

Suoritustavat: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

Pohjoismainen jatkokoulutuskurssi (KRAV640) 3-6 op

81637

Ajoitus: Kesä, aika ja paikka ilmoitetaan erikseen.

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten ravitsemustieteen professori

[takaisin ylös](#)

Fysiikka

Fysiikka (mmtdk) Viikki, Koetilantie 3, PL28, 00014 Helsingin yliopisto

Opettajat

Hautala, Mikko, fysiikan yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58487, email: mikko.hautala@helsinki.fi

Biosysteemifysiikan perusopinnot

Biosysteemifysiikan opetus ja tutkimus käsittelevät biosysteemien, erityisesti kasvi- ja eläintuotannon, fysikaalisia (ja kemiallisia) perusteita ja lainalaisuuksia. Biosysteemin dynamiikka (esim. lehmän tai kasvin kasvu, kompostorin toiminta, maan tiivistyminen) mallinnetaan näistä lähtien. Tavoitteena on mallin avulla paremmin ymmärtää biosysteemin toiminta ja kehittää kestävästi kehitykseen perustuvia uusia ja parempia tuotantomenetelmiä. Oleellisena osana biosysteemifysiikan opetuksessa ja tutkimuksessa on fysikaalisten suureiden mittaaminen sekä mallinnus- ja laskentamenetelmät. Vastuuhenkilö yliopistonlehtori Mikko Hautala.

Biosysteemifysiikan perusopinnot, 25 op

Tunniste: 82293

YFYS1 Fysiikka I, 5 op

YFYS2 Fysiikka II, 5 op

YFYS3 Fysiikka III, 5 op

YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I, 5 op
vähintään 5 op seuraavista:

YFYS5 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II, 5 op

AGTEK481 Mittaustekniikka, 7 op

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita, erikseen sovittuja opintoja.

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

YFYS1 Fysiikka I 5 op

822014

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään periodilla I.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot tiedekunnan alan soveltavasta fysiikasta. Opiskelija osaa arvioida ja ratkaista vastaan tulevia yksinkertaisia ongelmia laskemalla ja mittaamalla.

Sisältö: Opintojaksossa opiskelija perehtyy fysikaaliseen malliajatteluun, SI-järjestelmään, kuljetusilmiöihin (neste, kaasu, lämpö ja sähkö), kiinteisiin aineenmekaanisiin ominaisuuksiin. Kurssilla opiskelija perehtyy myös mittaustulosten käsittelyyn, terminologiaan, mittausvälineisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon.

Suoritustavat: K 49 - H 28 - R 0 - I 58

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

YFYS2 Fysiikka II 5 op

822015

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla II.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista energian ja aineen siirtymiseen liittyviä ongelmia laskennallisin menetelmin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy massa- ja energiataseeseen, lämmön ja aineen siirtymiseen ja putkivirtauksiin sekä kaasujen, nesteiden ja lämmön siirtymiseen vaikuttaviin tekijöihin biologisissa järjestelmissä (maaperä ja kasvit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon.

Suoritustavat: K 42 - H 28 - R 0 - I 65

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1

YFYS3 Fysiikka III 5 op

822016

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla III.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää fysikaalisia perusmittalaitteita ja osaa agroteknologiassa tarvittavan fysiikan perusteet.

Sisältö: Opiskelija perehtyy maatalousteknologiassa tarvittavaan mekaniikkaan, lujuusoppiin ja 3-vaihesähkötekniikkaan sekä sähkömagnetismiin. Lisäksi hän perehtyy laboratorioissa käytettäviin perusmittalaitteisiin, kuten yleismittariin ja oskilloskooppiin ja laboratorioissa tapahtuviin erilaisiin kytkentöihin ja tietokoneavusteeseen mittaamiseen käyttämällä ADC-muunninta ja tiedonkeruulaitteita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon. Kurssimoniste.

Suoritustavat: K 42 - H 28 - R 0 - I 65

Arviointi: Harjoitukset ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1, YFYS2

YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I 5 op

822017

Ajoitus: Järjestetään periodeilla III-IV.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tehdä yksinkertaisia ohjelmia Matlabilla ja Basicilla.

Sisältö: Opiskelija perehtyy systeemiajatteluun sekä ohjelmoinnin perusteisiin Basicilla ja Matlabilla. Hän tutustuu esimerkiksi viljan kuivauksen, kasvin kasvun tai maassa olevan veden liikkumisen simulointiin. Hän perehtyy mm. Monte Carlo-simulointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste. Muu osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 - H 0 - R 0 - I 107

Arviointi: Harjoitukset ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1, YFYS2, YFYS3

YFYS5 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II 5-15 op

822018

Ajoitus: Suositellaan 3. tai 4. vuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista itsenäisesti mallintamalla jonkin melko vaativan biosysteemiä käsittelevän ongelman.

Sisältö: Opiskelija perehtyy jonkin biosysteemin mallintamiseen ja ratkaisuun.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste. Muu osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 135

Arviointi: Oma mallinnusprojekti, josta saa suorituspisteitä mallin laajuuden mukaan. Jos opiskelija kirjoittaa mallista ja sen ratkaisusta tieteellisen julkaisun, kurssin laajuus voi olla suurempi kuin 15 op.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS4

[takaisin ylös](#)

Kasvitiede

Kasvitieteellisiä perusopintoja sisältyy kasvintuotantotieteiden, metsäekologian ja metsävarojen käytön yleisopintoihin. Tavoitteena on kyky tunnistaa kasveja ja tehdä havaintoja niiden erilaisista ominaisuuksista, ymmärtää kasvien toimintaa, lisääntymistä ja kilpailua, arvioida kasvupaikkatekijöitä sekä hahmottaa gradientteja ja alueellisuutta.

Sivuaineekokonaisuus on suunnattu tiedekunnan kasvitiedettä soveltavien opintojen syventämiseksi. Riittävät yleisopinnot ovat edellytys kasvitieteen sivuaineen suorittamiselle. Ensimmäiseksi suoritetaan morfologian ja fysiologian luennot sekä lajintuntemuskuulustelu. Ne ovat ennakkovaatimuksina kesä- ja 2. vuoden opinnoissa. Eräitä yleisopintoja voi suorittaa myös biotieteellisessä tiedekunnassa. Sivuaineeseen voi kasvintuotantotieteiden kasviopinnot lisäksi valita kursseja myös esimerkiksi metsä-, bio- ja maaperätieteistä. Suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma opinnoistaan.

Kasvitiede (mmtdk) Latokartanonkaari 5, C-talo, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto

Vastuuhenkilö

Kuokka, Ilpo, FL, päätoiminen tuntiopettaja, opintoneuvoja, tavattavissa sopimuksen mukaan, C-talo, 3. krs, h. 306, puh. 191 58420, 050-415 0380, email: ilpo.kuokka@helsinki.fi.

Kasvienlukusali, kasvitentteihin ilmoittautuminen: Viikki C-talo (Latokartanonkaari 5), 3. krs, sali 336.

Johanna Kolehmainen, Mt. konservaatordi, C-talo, huone 335, puh: (09) 191 58718, email: johanna.kolehmainen@helsinki.fi

Kasvitieteen sivuaineopinnot (KASV420), 25 op

Koodi: 86088

Edeltävät opinnot: KTT106 ja 244 (kasvintuotantotieteet) tai KASV105 ja ME101 (metsäekologia), tai vastaavat tiedot. Laaja lajintuntemus ei ole enää ennakkovaatimus, sen voi suorittaa sivuaineopinnot aluksi. Metsäekologiassa ja puutarhatieteessä laaja lajintuntemus on pakollinen, joten tässä mainittu ei koske niiden opiskelijoita.

Seuraavien (tai vastaavien) jaksojen suoritus vaaditaan (9-19 op):

Laaja lajintuntemus (voi suorittaa useampia, esim. KASV148, KASV451 tai PTARH304), 3-10 op.

KASV442 Hyötykasvien evoluutio, 3-4 op.

Jokin maasto- tai muu ekologinen inventointi sopimuksen mukaan, 3-5 op (KASV431 tai 440).

Lisäksi 6-16 op sisällöltään kasvitieteellisiä, mutta myös aputieteiden kursseja erikseen sovittuna (suunnitelma).

[takaisin ylös](#)

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot [WebOodissa](#)

Kasvitieteen perusteet (kasvimorfologia ja laaja lajintuntemus) (KASV105) 4-6 op

86006

Kohderyhmä: metsäekologia (esivaatimus metsäekologian kesäopintoihin). kasvintuotantotieteet (vertaa KTT106).

Ajoitus: KL, III-IV periodi. 1-2. lukuvuosi, luennot ja lajintuntemusdemonstraatiot.

Tavoite: Kasvien rakenneterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja havainnoida tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä laajemman lajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: Verson eri osien rakennevaihtelu, kasvun ja erilaistumisen periaatteet, kasvumuodot, vegetatiivinen leviäminen, suvullinen lisääntyminen, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Vaihtoehtoisia lajintuntemuksia: Metsälajintuntemus, 355 lajia (KASV148). Maatalouslajintuntemus, 456 lajia (KASV451), PTARH304 lukijoille 378 lajia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moodle, lajintuntemusmonisteet, kasviot, Pinkka, kasvikoelmat.

Suoritustavat: K 20 I 20 (kasvimorfologian luennot), R 14 (metsäkasvien lajintuntemusdemonstraatiot) I 50-100 (eri lajintuntemukset).

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu, lajintuntemuskuulustelu. Luennot + KASV148, 4 op. Luennot + KASV451, 6 op. (456 lajia), 5 op. (378 lajia).

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perusteet syventäville kasviopinnoille. Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Luento ja lajintuntemusopetus järjestetään vuosittain. Lajintuntemukset luetaan itsenäisesti C-talon 3. kerroksessa (sali C336).

Metsälajintuntemus (KASV148) 2 op

86025

Kohderyhmä: MVAR opiskelijoille (esivaatimus metsäekologian kesäopintoihin), vertaa KASV105.

Ajoitus: 1. lukuvuosi

Tavoite: Metsien kasvilajiston laajempi tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: 355 lajia

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lajintuntemusmoniste, kasviot, Pinkka, kasvikoelmat.

Suoritustavat: I 60 (tai R 14 I 50)

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Lisätiedot: Kasvienluku ja tentteihin ilmoittautuminen: C-talo, 3. kerros (sali C336).

Kasvitieteen kirjallisuus (KASV371) 2-3 op

86005

Kohderyhmä: Kasvitieteen sivuaineopiskelijat ja kasvintuotantotieteiden opiskelijat.

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi.

Tavoite: Johonkin kasvitieteen osa-alaan syventyminen. Tieteellisen kirjoittamisen vahvistaminen.

Sisältö: Sopimuksen mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali ja sivumäärä sovitaan opintoneuvojan kanssa.

Suoritustavat: I 50-70

Arviointi: Oppimispäiväkirja tai referaatti.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Kasvitieteen sivuaineopinnot (KASV420) 25 op

86088

Kohderyhmä: Erityisesti kasvintuotantotieteiden ja metsäekologian opiskelijat.

Tavoite: Opintokokonaisuus tiedekunnan kasvitiedettä soveltavien opintojen syventämiseksi. Painotus erilaisten hyötykasvien biologia ja vaatimukset, kasvupaikkojen ja ympäristötekijöiden arviointi.

Sisältö: Seuraavien jaksojen suoritus (tai vastaava) vaaditaan: Laaja lajintuntemus (voi suorittaa useampia):

KASV148, KASV451 tai PTARH304, 3-10 p, KASV442 Hyötykasvien evoluutio, 3-4 p, jokin maasto- tai muu ekologinen inventointi

sopimuksen mukaan, 3-5 op (KASV431 tai 440). Lisäksi sisällöltään kasvitieteellisiä kursseja erikseen sovittuna (suunnitelma).

Arviointi: Osasuoritusten keskiarvo.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Lisätiedot: Edeltävät perusopinnot morfologiasta (KTB106 tai vastaavat tiedot) ja ekologiasta ovat tarpeen. Laajan lajintuntemuksen voi suorittaa osana sivuainetta. Kokonaisuuden suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma Ilpo Kuokalle. Sivuaineeseen voidaan sovitaa (profiiliin mukaan) erilaisia metsäekologian, kasvintuotantotieteiden, maaperätieteen ja kasvibiologian (ym. biotieteiden) opintoja.

Kasvillisuuskurssi (KASV431) 3-5 op

86050

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, kesä.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina KASV105 ja KASV244 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kyky tuottaa laadukkaita inventointiaineistoja maastosta ja arvioida aineistoa. Kasvimaantieteellisen tiedon kartuttaminen, alueellinen vertailu.

Sisältö: Tuotos sopimuksen mukaan. Esimerkiksi kasvillisuusaineiston keruu maastosta ja aineiston tulkinta. Myös alueellisen kasvion keruu ja määrittäminen on mahdollinen.

Suoritustavat: R/I 60-100. Ohjeistus keväällä, ohjaus ja määritysapu sopimuksen mukaan. Voidaan tehdä omatoimisesti, kun ennakkovaatimukset täyttyvät.

Arviointi: Raportti, aineiston laadukkuus.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaineopinnot.

Lisätiedot: Ilmoittautuminen huhti-toukokuussa suoraan opettajalle.

Fenologia ja leviäminen (KASV440) 3-4 op

86008

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, IV periodi + kesä.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KTT106 ja KTT244 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kasvien kasvustrategioiden, kilpailukyyn ja levittäytymisen arviointi. Vuodenkierron havainnointi kasvien kannalta.

Sisältö: Leviämisstrategiat ja niiden tehokkuus, leviäinten rakenne, toleranssit, levinneisyystyypit, avainlajien ja -yhteisöjen merkitys, ilmaston ja topografian vaikutus, formaatit ja kasvistoelementit, historiallinen kehitys, ihmisen seuralaiset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheismateriaalina Reino Kalliola: Suomen kasvimaantiede. Retkeilykasvio. Kasvimuseo: Kasviatlas.

Suoritustavat: R/I 60-90. Ohjeistus keväällä, ohjaus kesällä sopimuksen mukaan. Voidaan tehdä omatoimisesti, kun

ennakkovaatimukset täyttyvät.

Arviointi: Tuotoksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Ilmoittautuminen huhtikuun alussa suoraan opettajalle.

Hyötykasvien evoluutio (KASV442) 3-4 op

86022

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, IV periodi + kesä

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KASV105 tai KTT106 +KTT203 +KTT244 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kyky tunnistaa ja tulkita suvullisia lisääntymisrakenteita ja muita systemaattisia tuntomerkkejä, rakennevaihtelun evoluutio ja sen käyttö putkilokasvien luokittelussa, ylempien taksonien hahmottaminen.

Sisältö: Eryyisesti fertiilin version organisaatio. Suvullinen lisääntyminen: itiörakenteiden, kukkien, hedelmien ja siementen rakenne ja anatomia. Perusyksikkö heimo, seurataan uutta heimojärjestystä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moniste. Oheislukemistoja: V.H. Heywood ym. (toim.), Flowering plants of the world, 2007; W.S. Judd, Plant systematics, 1999; W.C. Dickinson, Integrative plant anatomy, 2000. Internetin systemaattiset tietopankit.

Suoritustavat: R/I 60-90. Syventyminen johonkin ryhmään tai ominaisuuteen (harjoitustyö).

Arviointi: Harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine. Lajintuntemus, anatomia, kasvimaantiede.

Lisätiedot: Jatkuva ilmoittautuminen.

Maatalouslajintuntemus (KASV451) 3-4 op

86035

Ajoitus: 1-2. lukuvuosi.

Tavoite: Laaja lajintuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: 456 maatalousympäristöjen lajia sekä hyötykasveja, tai 378 lajia PTARH304:n suorittajille (päällekkäisyys hyötykasvien osalta poistettu).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lajintuntemusmoniste, kasviot, Pinkka, kasvikoelmat.

Suoritustavat: I 70-100.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Katso myös KASV105. Kasvienluku ja tentteihin ilmoittautuminen: C-talo, 3. kerros (sali 336).

[takaisin ylös](#)

Maataloustieteiden laitoksen sivuaineet

Bioteekniikan sivuaine (25 op)

Bioteekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ), yhteinen pääaine. Bioteekniikka sopii myös sivuaineeksi monille tiedekunnan pääaineille.

Sivuaineopiskelijoille kokonaisuus sopii joko kandi- tai maisterivaiheeseen riippuen pääaineesta (huomioitava kunkin kurssin esivaatimukset).

Sivuaineopiskelijoilta vaaditaan kokonaisuuden suorittamiseksi pakollisina esitietovaatimuksina tiettyjä kemian, biokemian ja mikrobiologian opintoja (bioteekniikan vastuuprofessorit tarkastavat ja hyväksyvät esitietovaatimukset). Lisäksi on listattu bioteekniikan sivuainetta tukevia opintoja. Näiden suorittaminen on suositeltavaa.

Bioteekniikan pääaineessa on neljä opintosuuntaa: 1. Elintarvikebioteekniikka, 2. Kasvi- ja metsäbioteekniikka, 3. Kotieläinbioteekniikka ja 4. Mikrobi- ja ympäristöbioteekniikka. Bioteekniikan sivuaineessa valinnaiset opinnot on myös luokiteltu näiden neljän ryhmän mukaan. Luokitus on kuitenkin vain suuntaa-antava ja valinnaiset opinnot (12 op) voikin valita joko ainoastaan yhdestä ryhmästä tai halutessa esim. kaikista neljästä ryhmästä. Valinnaisiin opintoihin voi valita myös muita bioteekniikkaan liittyviä kursseja (myös muista tiedekunnista ja korkeakouluista) sopimuksen mukaan. Valinnaiseksi kurssiksi ei voi valita oman pääaineen pakollisia kursseja eikä samaa kurssia voi käyttää kahdessa eri sivuainekokonaisuudessa.

Ulkomaalaisille opiskelijoille on tällä hetkellä tarjolla vain vähän valinnaisiin sopivia englanninkielisiä bioteekniikan kursseja. Pakolliset luennot (BIOT100, BIOT200 ja BIOT300) täytyy suorittaa joko kirjatenttinä tai muulla, erikseen sovitulla tavalla. Pakollisen laboratoriokurssin (BIOT201) suorittamista varten on yksi BIOT201 ryhmistä tarpeen mukaan englanninkielinen.

Vastuuprofessori

Sivuainekokonaisuuden hyväksyvät maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan bioteekniikan pääaineen vastuuprofessorit.

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan bioteekniikan yliopistonlehtorille, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Lankinen Pauliina, bioteekniikan yliopistonlehtori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), huone 113, puh. (09) 191 59561, email: pauliina.lankinen@helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2 krs, puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Tietoa bioteekniikan sivuaineopiskelusta

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/bioteekniikka/opiskelu/sivuaine.html>

Pakolliset esitietovaatimukset tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

YKEM010+YKEM020¹ Kemian luennot (4+4 op), YKEM101¹ Kemian työt (5 op), BKEM100¹ Biokemia I (5 op), MIKRO200² Mikrobiologian peruskurssi (5 op)

Suosittelavat, biotekniikan sivuainetta tukevat opinnot tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)
BKEM101¹ Biokemia I harjoitustyöt (5 op), MIKRO220² Mikrobiologian laboratorioharjoitukset (5 op), BKEM200¹ Biokemia II (5 op), BKEM201¹ Biokemia II harjoitustyöt (5 op), 52081³ Genetiikan perusteet (3 op)

¹ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, kemian ja biokemian osasto

² opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, mikrobiologian osasto

³ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan opinto-opas. Suoritetaan osasuorituksena Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja

Opintokokonaisuus

Biotekniikan sivuaine, 25 op (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

Tunniste: 850031

BIOT100 Biotekniikka I, 4 op

BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 3 op

BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op

BIOT300 Biotekniikka II, 3 op

Lisäksi 12 op valinnaisia biotekniikan opintoja

Biotekniikan sivuainekokonaisuus ja siihen liittyviä opintosuunnittain ryhmiteltyjä valinnaisia opintojaksoja löytyy osoitteesta:
<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/sivuainetutkintovaatimukset.html>

[takaisin ylös](#)

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)

Vastuuprofessori

Elomaa, Paula, puutarhatieteen professori, Metsätieteiden talo, PL 27, huone 117, puh. (09) 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan KTB opintoasiansuunnittelijalle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Niklander-Teeri, Viola, KTT opintoasiansuunnittelija, C-talo, PL 27, huone 131, puh. (09) 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintosihtööri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihtööri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus¹

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

Tunniste: 812150

525007 Kasvifysiologian luennot, 3 op

KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 3 op

KBIOT300 Plant Biotechnology and Molecular Biology, 5 op

Valinnaisia kursseja, 14 op:

52912 Genomes, 2 op

52746 Geneettinen analyysi, 3 op

525000 Kasviproteomiikka ja –metabolomiikka, 3 op

KBIOT301 Laboratory Course in Plant Biotechnology, 5 op

KTT203 Kasvifysiologian ja anatomian harjoitustyöt, 4 op

tai muita kursseja sopimuksen mukaan

¹ Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

[takaisin ylös](#)

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine (25 op)

Vastuuprofessori

Juga, Jarmo, yliopistonlehtori, Koetilantie 5, huone 115, puh. (09) 191 58552, email: jarmo.juga@helsinki.fi. (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan KEL opintoasiansuunnittelijalle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Kuokkanen, Ria, opintoasiansuunnittelija (KEL), Koetilantie 5 (PL28), huone 205, puh. (09) 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintosihteeri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihteeri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus¹

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

Tunniste: 812154

KEL230 Kotieläinbiotekniikka, 8 op

KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet 5 op

Valinnaisia kursseja, 12 op

52912 Genomes, 2 op

52746 Geneettinen analyysi, 3 op

RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet, 5 op

RAV94 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt, 5 op

KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet, 5 op

Eläinlääketieteellisen tdk:n kursseja sopimuksen mukaan tai muita kursseja sopimuksen mukaan

¹ Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

ttakaisin ylös

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuainekokonaisuus (25 op)

Luonnonmukainen tuotanto on kansainvälisesti tunnettu, niin sanotulle tavanomaiselle tuotannolle vaihtoehtoinen tapa tuottaa maataloustuotteita sekä jalostaa niistä erityisesti elintarvikkeita, mutta myös muita tuotteita. Euroopan unionin jäsenmaissa harjoitettavaa luomutuotantoa säätelee yhteisön asetus. Luomutuotantoketjuja valvotaan, ja tuotteet saavat luomu-sertifikaatin. Luomun osuus maataloustuotannosta on pysytellyt alle 10 %. Elintarvikeketjun kannalta luomutuotannon ja markkinoinnin edistäminen on haasteellista, koska kyse ei ole valtavirran tuotannosta. Luomutuotannon, -markkinoiden ja -kulutuksen kysymyksiin liittyy monia ajankohtaisia tutkimusaiheita.

Perusopintokokonaisuus on tarkoitettu erityisesti niille opiskelijoille, jotka haluavat tutkimustiedon valossa perehtyä luomu-alaa koskeviin kysymyksiin. Kokonaisuuden suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella alaa kriittisesti sekä lähestyä maa- ja elintarvikeketjua ja laatuksymyksiä kokonaisvaltaisesta näkökulmasta. Hän ymmärtää toimintojen taustalla olevia ilmiöitä, mm. luonnonprosesseja, eläinten lajinmukaista käyttäytymistä sekä tilakokonaisuuden ja ruokajärjestelmän kytkentöjä ja kuluttajakäyttäytymistä (valitsemistaan opintojaksoista riippuen) ja kykenee näihin pohjautuen kehittämään alaa.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 321, puh. (09) 191 58332 tai 040 8493025, email: juha.helenius@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake ja opintosuoritusote toimitetaan opetusavustaja Marjaana Toivoselle (vuoden 2012 loppuun asti), joka tarkastaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen. Myös muissa opintokokonaisuuteen liittyvissä yleisissä asioissa ota yhteyttä Marjaana Toivoseen, C-talo, huone 332, puh. 191 58359, email: marjaana.toivonen (at) helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintosihteeri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihteeri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden sivuopintokokonaisuus¹, 25 op

Tunniste: 812153

Pakolliset opinnot, 10 op

MAAT201Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 5 op

MAAT401 Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus, 5 op

Valinnaiset opinnot², 15 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

KTT305 Luonnonmukainen kasvintuotanto³, 5 op

MAA200 Maaperätieteen perusteet, 5 op

KEL160 Terve ja hyvinvoiva kotieläin, 5 op

KEL250 Luomukotieläintuotanto, 3-5 op

Y105 Markkinoinnin perusteet, 5 op

KTT201 Agroekologia, 5 op

MAAT301 Harjoittelu luomualalla, 3 op

Y150 Elintarvikeketju-kurssi, 2 op

¹ Sivuainekokonaisuus suositellaan suoritettavaksi oman pääaineen perusopintojen jälkeen.

² Valinnaisiin sisällytettävistä opintojaksoista sovitaa vastuuprofessorin kanssa etukäteen. Niiden kurssien opintopisteitä, jotka sisältyvät opiskelijalla johonkin muuhun opintokokonaisuuteen (esim. pääaineen perus- tai aineopintoihin), ei voida laskea LUOMU-sivuainekokonaisuuteen, vaan hänen tulee suorittaa vastaava opintopistemäärä muita valinnaisia kursseja niin, että 25 op tulee täyteen. Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

³ Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran lukuvuonna 2011-2012.

Lisätietoja Maataloustieteiden laitoksen verkkosivuilta: <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/opiskelu/luomu.html>

[takaisin ylös](#)

Maataloustieteiden sivuaine (25 op)

Maataloustieteiden sivuaine -opintokokonaisuuden tavoite on antaa yleiskuva maataloudesta ja maataloustieteiden eri osa-alueista. Kokonaisuudessa perehdytään kasvin- ja kotieläintuotannon sekä maatalousekonomian perusteisiin. Lisäksi tutustutaan elintarvikeketjun toimintaan: ketjun eri vaiheisiin alkutuotannosta kuluttajalle, elintarvikeketjun ympäristövaikutuksiin ja laatujärjestelmiin.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, agroekologian professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 211, puh. (09) 191 58332 tai 040 8493025, email: juha.helenius@helsinki.fi (maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan Juha Heleniukselle, joka tarkastaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintosihtööri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihtööri@helsinki.fi (maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus

Maataloustieteiden sivuaine, 25 op

Tunniste: 812080

KTT111 Kasvintuotantotieteiden perusteet, 5 op

KEL 150 Kotieläintuotannon perusteet, 5 op

MAE 1 Maatalousekonomian perusteet, 5 op

Y150 Elintarvikeketju-kurssi, 2 op

Valinnaisia maatalouden perus- tai aineopintoja 8 op seuraavista pääaineista tai niiden opintosuunnista:

Agroteknologia	Maatalousteknologia Maatalouden ympäristötekniologia
Kotieläintiede	Kotieläinten jalostustiede Kotieläinten ravitsemustiede
Kasvintuotantotieteet	Agroekologia Kasvinjalostus Kasvinviljelytiede Kasvipatologia Maatalouseläintiede Puutarhatiede
Maaperä- ja ympäristötiede	
Maatalousekonomia	Maatalouden liiketaloustiede Maatalouspolitiikka

Valinnaisista opinnoista sovitaan erikseen vastuuprofessorin kanssa. Valinnaiset maatalousopinnot voivat sisältää myös 3 opintopisteen laajuisen maatalousharjoittelun, josta sovitaan erikseen harjoitteluvastaava Miika Kahelinin (puh. 191 58528, email: miika.kahelin@helsinki.fi) kanssa. Maatalousharjoittelusta kts. lisää opinto-opas "Yhteiset opintojaksot" tai <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/maatalousharjoittelu/index.html>.

[takaisin ylös](#)

Sienitieteen sivuainekokonaisuus (25 op)

Sienitieteen sivuainekokonaisuus on tarkoitettu opiskelijoille, jotka haluavat perehtyä sienten biologiaan ja bioteknisiin sovelluksiin. Sienitieteen sivuainekokonaisuuden suorittanut osaa nimetä tärkeimmät sieniryhmät ja tietää niiden erot. Hän tunnistaa tärkeimmät sieniryhmät morfologisten tuntomerkkien perusteella ja ymmärtää perusasiat sienten ekologiasta, fysiologiasta ja genetiikasta. Hän osaa myös soveltaa sieniosaamistaan monipuolisesti jollakin valitsemallaan erikoisalalla. Sienitiede on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan kolmen laitoksen (EYT, MAAT, METSÄ) ja bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan yhteinen sivuaine. Sivuvaineoikeudesta ja valinnaisiin opintoihin sisällytettävistä jaksoista on sovittava sienitieteen vastuuyliopistonlehtorin kanssa.

Vastuuprofessori

Hatakka, Annele, ympäristöbiotekniikan professori, vastaanotto ke 10-12, Biokeskus 1, huone 3006, puh. (09) 191 59314, email: annele.hatakka@helsinki.fi (Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Vastuuyliopistonlehtori

Timonen, Sari, mikrobiologian yliopistonlehtori, Biokeskus 1, huone 3007, puh. (09) 191 59375, email: sari.timonen@helsinki.fi (Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake ja opintosuoritusote toimitetaan Sari Timoselle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihtööri, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2. krs

puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Opintokokonaisuus

Sienitiiteen sivuopintokokonaisuus, 25 op

Tunniste: 864086

Pakolliset opinnot, 11 op

526006 Sienisystematiikka, 3 op

81304 Sienitautinaiheuttajat (KPAT402), 5 op

864084 Sienten biologia (MYKO251), 3 op¹

Valinnaiset opinnot², 14 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

52063 Sienituntemus, 2 op

864062 Kasvipatologia (KTT121), 5 op

52650 Syvennetty sienituntemus, 2 op

526173 Jäkälätuntemus, 3 op

526019 Symbioosi evoluutiotekijänä kasvi- ja sienikunnassa, 3 op

864068 Ympäristömikrobiologia (MIKRO241), 5 op

83640 Metsäpatologian perusteet (ME260), 6 op

86481 Mikrobiotekniikka (YBIOT315), 5 op

830113 Forest Microbiology (ME362), 8 op

81331 Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/ME460), 5 op

526195 Sienten monimuotoisuus, 3 op

52651 Käävät ja niiden biologia, 3 op

864062 Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka (YBIOT525), 5 op

86485 Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät (YBIOT540), 5 op

864050 Metsämikrobiologian ja -biotekniikan kurssi (YBIOT570), 5 op

81352 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/ME560), 10 op

¹Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran vuonna 2012.

² Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

takaisin ylös

Virologian sivuainekokonaisuus (25 op)

Virologian sivuainekokonaisuus on tarkoitettu opiskelijoille, jotka haluavat perehtyä virusten biologiaan. Virologian sivuainekokonaisuuden suorittanut tuntee erilaisia viruksia, virusten partikkeli- ja genomirakennetta, virusten infektiokykyä ja virologiassa tyypillisiä käytettäviä menetelmiä. Hän myös osaa soveltaa virusosaamistaan jollakin valitsemallaan erikoisalalla. Virologian opetusta annetaan maatalous-metsätieteellisessä, bio- ja ympäristötieteellisessä ja eläinlääketieteellisessä tiedekunnassa. Sivuainekokonaisuuden antaa maatalous-metsätieteellinen tiedekunta. Opiskelijalla on oikeus osallistua annettuun opetukseen riippumatta siitä, missä tiedekunnassa hän on kirjoilla.

Vastuuprofessori

Valkonen, Jari, kasvipatologian professori, Metsätieteiden talo, huone 144, puh. (09) 191 58387, email: jari.valkonen@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan Jari Valkoselle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Kankkunen, Pirkko, opintosihtööri, C-talo, huone 128, puh. (09) 191 58381, email: maat-opintosihtööri@helsinki.fi (Maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuus

Virologian sivuopintokokonaisuus, 25 op

Tunniste: 81370

Pakolliset opinnot, 3 op

528006 Johdanto viruksiin, 3-4 op (BIOTDK)

Valinnaiset opinnot¹, vähintään 22 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

81356 Plant virology (KPAT404), 5 op (MMTDK)

90096 Eläinlääketieteellinen virologia, 3 op (ELTDK)

528012 Virologian harjoitustyöt ja bioinformatiikka, 6 op (BIOTDK)

528012 Virologian harjoitustyöt, 5 op (BIOTDK)²

529001 Biotieteiden perusteet I, 6 op (BIOTDK)

52773 Immunobiologia, 2 op (BIOTDK)

52878 Infektiotaudit ja infektioidimmunologia, 4 op (BIOTDK)

52809 Syventävä laboratorio-opetus I (virologiassa), 8-12 op (BIOTDK)

81358 Syventävä laboratorio-opetus kasviviologiassa I (KPAT504), 7 op (MMTDK)

81359 Syventävä laboratorio-opetus kasviviologiassa II (KPAT505), 8 op (MMTDK)

81371 Virologian kirjallisuus (KPAT506), 5 op

81372 Virologian muut opinnot (KPAT507), 2 op

¹ Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

takaisin ylös

Global South Studies Minor (25 cp)

The minor will cater for multidisciplinary learning and familiarize the student with Global South related studies offered at the various faculties of the University of Helsinki. It is open for students finalizing their bachelors or in their masters with a right to study at the University of Helsinki. The Global South minor course basket entails a variety of optional courses, plus one new and compulsory course called Introduction to Global South studies. UniPID- virtual courses are also included. Students choose courses from the basket according to their interests, however ensuring that the entity follows the criteria of multidisciplinary approach. The minor is offered in English. As such, it supports internalization and may be included into the English Master's Programs.

After accomplishing the entity, a Global South minor student has learned about different approaches to development and to developing country research. She or he will master basics of the concepts used in development context, and has gained perspective to the complex and interdisciplinary nature of developing country research. The minor adds a Global South twist suiting one's major.

Responsible professor

Valkonen, Jari, Professor of Plant Pathology, Department of Agricultural sciences, Latokartanonkaari 7, room 144, tel. (09)191 58387, email: jari.valkonen@helsinki.fi

Coordinator responsible for accepting the study entity

Himberg, Nina, Coordinator for the University of Helsinki Global South Network, PhD, Faculty of Agriculture and Forestry Office, Viikinkaari 11, room 349, tel. (09) 191 58974, e-mail: nina.himberg@helsinki.fi

The study entity registration form and transcript should be sent to Nina Himberg, who will check the entity and forward it to registration. Further instructions at: <http://blogs.helsinki.fi/viikki-devnet/>

Registration of the study entity

Kankkunen, Pirkko, study secretary, Department of Agricultural sciences, Latokartanonkaari 5, room C128, tel. (09) 191 58381, e-mail: maat-opintosihteeri@helsinki.fi

Study entity

Global South Studies Minor, 25 cp

812155

Compulsory courses, 5 cp

Introduction to Global South studies, 5 cp

Optional courses, 20 cp

MAL7	Course on sustainable agriculture and rural development, 3 cp
MPOL18	International agricultural trade and trade theory, 7 cp
RAV41	Nutritional problems in low income countries, 3 cp
AEKO501	Sustainability in agri-food systems, 5-10 cp
MLY225	International forest policy, 5 cp
TROP120	Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries, 3 cp
TROP130	Seminar on agriculture, agroforestry and forestry in developing countries, 3 cp
MET240	Forest ecosystems of the world, 5 cp
METEK224	International wood procurement, 3 cp
FPM210	Strategic marketing and management, 5 cp
FOR225	Project planning and management, 5 cp
529208	Bioethics and legislation, 3 cp
205	Climate change and sustainable development, 5 cp
206	Introduction to development economics, 5 cp
206	Development economics II, 5 cp
206	Urban processes in the South, 5 cp
406184	Contemporary Latin America: an urban perspective, 5 cp
562910	Languages of Africa and the Middle East, 5 cp
5640210	Tourism and development, 5 cp
564191	Water management in developing countries, 3-5 cp
564191	Current debates in development geography, 5 cp
UniPID	Natural Resource Management and Biodiversity Resources, 5 cp
UniPID	International development cooperation, 5 cp
UniPID	Ecological economics, 5 cp
UniPID	Gender and Development, 5 cp
UniPID	Food and development, 5 cp
UniPID	Project cycle management, 5 cp
UniPID	Concepts of sustainability, 5 cp
UniPID	Public health in humanitarian crises, 5 cp
UniPiD	Public Health Issues, 5 cp
UniPiD	Safe and Sustainable Sanitation, 5 cp
UniPID	Forest restoration and rehabilitation, 5 cp
UniPID	Human rights and development, 5 cp
UniPID	United Nations, peace and security, 5 cp
20790LAW	Globalization and global governance, 4 cp
106186	Transnational Islamic NGOs development: examples from Europe and Africa, 5 cp
TEO232	Missiology and development
TROP240	Participatory methods in sustainable management of natural resources, 5 cp
FOR220	Qualitative research methods, 5 cp
AAF320	Research Methods (African studies), 10

or according to agreement. Further instructions at: <http://blogs.helsinki.fi/viikki-devnet/>

[takaisin ylös](#)

Metsätieteiden laitos, opinto-opas 2011-2014

päivitetty lukuvuodelle 2012-2013

Sisällys

METSÄTIETEIDEN LAITOKSEN JÄRJESTÄMÄT YHTEISET OPINTOJAKSOT (Y-KURSSIT)	242
METSÄTIETEIDEN LAITOKSEN YHTEISET FOR-OPINTOJAKSOT	247
METSÄIEN EKOLOGIAN JA KÄYTÖN PÄÄAINEOPISKELIJOILLE YHTEISET OPINTOJAKSOT:	253
Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos , Metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen	257
Tutkintovaatimukset 2011-2014	257
Opintojaksot 2011-2014	260
Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos	264
Metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen	267
Metsäpatologia ja mykologia	270
Tutkintovaatimukset 2011-2014	270
Opintojaksot 2011-2014	271
Metsä- ja riistaeläintiede	273
Tutkintovaatimukset 2011-2014	273
Opintojaksot 2011-2014	275
Metsävarojen hallinta	280
Tutkintovaatimukset 2011-2014	280
Opintojaksot 2011-2014	281
Metsäteknologia ja logistiikka	284
Tutkintovaatimukset 2011-2014	284
Opintojaksot 2011-2014	285
Puuteknologia	289
Tutkintovaatimukset 2011-2014	289
Opintojaksot 2011-2014	290
Trooppisten metsien ekologia, hoito ja käyttö	293
Tutkintovaatimukset 2011-2014	293
Opintojaksot 2011-2014	295
METSÄEKONOMIAN JA MARKKINOININ PÄÄAINEOPISKELIJOILLE YHTEISET OPINTOJAKSOT	299
Liiketaloudellinen metsäekonomia	301
Tutkintovaatimukset 2011-2014	301
Opintojaksot 2011-2014	302
Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustiede	305
Tutkintovaatimukset 2011-2014	305
Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa	306
Metsäteollisuuden markkinointi ja johtaminen	311
Tutkintovaatimukset 2011-2014	311
Opintojaksot 2011-2014	312
BIOTEKNIikka	316
tutkintovaatimukset 2011-2014	318
Opintojaksot 2011-2014	321
METSÄTIETEIDEN LAITOKSEN TEEMAOPINTOKOKONAISUUDET	324

OPINTOKOKONAISUUDET SIVUAINEOPISKELIJOILLE	326
Metsien ekologian ja hoidon sivuainekokonaisuus, 25 op	326
Metsä- ja riistaeläintieteen (MER) sivuainekokonaisuus, 25 op	327
Metsävarojen käyttö, 25 op	327
Minor in Tropical Forestry – Trooppisen metsänhoidon sivuainekokonaisuus, 25 ECTS	327
Metsäteollisuuden markkinointi ja johtaminen, 25 op	328
Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustiede, 25 op	328
Liiketaloudellinen metsäekonomia, 25 op	328
Bioteekniikan sivuaine, 25 op	328
Metsänjalostustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op	329
Sienitiiteen sivuaine, 25 op	329
Muut opintokokonaisuudet	330
Geoinformatiikan ja kaukokartoituksen opintokokonaisuudet ja opintojaksot	330
Private forestry –entity, 17 cr	332

Metsätieteiden laitos

Metsätieteiden laitoksella voi opiskella pääaineena Metsien ekologiaa ja käyttöä tai Metsäekonomiaa ja markkinointia. Pääaineen sisällä opiskelijat valitsevat opintosuunnan, johon he erikoistuvat. Metsien ekologian ja käytön opintosuunnat ovat: Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos, metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen, metsäpatologia ja mykologia, metsä- ja riistaeläintiede, metsävarojen hallinta, metsäteknologia ja logistiikka, puuteknologia ja trooppisten metsien ekologia, hoito ja käyttö. Metsäekonomian ja markkinoinnin opintosuunnat ovat: Liiketaloudellinen metsäekonomia, metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustiede ja metsäteollisuuden markkinointi ja johtaminen. Sivuainekokonaisuudet on esitelty pääaineiden ja opintosuuntien esittelyn jälkeen.

Metsätieteiden laitoksen pääaineet ja opintosuunnat uudistuivat syyslukukaudesta 2011 alkaen. Maisterivaiheeseen siirtyville aikaisempien vuosikurssien opiskelijoille suositellaan siirtymistä uuteen tutkintorakenteeseen. Siirtymisestä ilmoitetaan lomakkeella (sitova ilmoittautuminen). Vanhojen tutkintorakenteiden mukaan voi kuitenkin valmistua vielä 31.7.2017 asti. Uudistuksen myötä myös kurssitarjontaa on päivitetty. Poistuvat, uudet ja muuttuneet opintojaksot löytyvät korvaavuustaulukoista. Ne auttavat opintojen suunnittelussa ja helpottavat HOPSin päivittämistä. Lomake, korvaavuustaulukot ja lisätietoa uudistuksesta löytyy alusta <https://alma.helsinki.fi/doclink/211887>

Metsätieteiden laitoksen yhteystiedot:

Laitoksen johto:

<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/yhteystiedot/johto.html>

Opetushenkilökunta:

<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/yhteystiedot/henkilosto.html>

Toimisto:

<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/yhteystiedot/toimisto.html>

Opintoneuvojat:

<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/yhteystiedot/toimisto.html#opintoneuvonta>

METSÄTIEDEIDEN LAITOKSEN JÄRJESTÄMÄT YHTEISET OPINTOJAKSOT (Y-KURSSIT)

Kauppaoikeus (Y60) 4 op

80017

Ajoitus: III periodi.

Tavoite: Opiskelijat tuntevat yksityisoikeudelliset peruskäsitteet, ymmärtävät ammatissaan esiintyviä oikeudellisia kysymyksenasetteluja ja tietävät, mistä saavat lisäselvitystä oikeudellisiin ongelmiin.

Sisältö: Opintojaksossa tutustutaan sopimus-, vahingonkorvaus-, vakuutus-, kuluttaja-, immateriaali-, yhtiö-, markkina- ja kilpailuoikeuden peruskysymyksiin. Kurssilla painotetaan konkreettisten esimerkkien ja todellisten oikeustapausten kautta oppimista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Luentojen tukena käytetään pääpiirteittäistä luentorunkoa, joka löytyy osoitteesta www.mv.helsinki.fi/kmmaenpa ennen luentojen alkua.

Lisäksi oppimisen tukena voidaan käyttää seuraavia teoksia:

- Hemmo, E. 2006. Sopimusoikeuden oppikirja.
- Hoppu, E. 2003. Kauppa- ja varallisuusoikeuden pääpiirteet.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I80

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu asteikolla 1-5.

Vastuuhenkilöt: OTM Kalle Mäenpää ja OTM Katri Havu

Lisätiedot: Kurssi painottuu luennoilla annettavaan opetukseen. Oheiskirjallisuus on lähinnä lisätietojen hankkimista varten.

Tenttipäivistä ja muista mahdollisista kurssiin liittyvistä järjestelyistä ilmoitetaan myöhemmin. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Johdon laskentatoimen perusteet (Y75) 5 op

80020

Ajoitus: III ja IV periodit. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena (metsätieteiden opiskelijat).

Tavoite: Opiskelija osaa selittää laskentatoimen suorituseriaatteet ja soveltaa niitä laskentatoimen perusongelmien ratkaisemiseen. Hän osaa myös käyttää laskentatoimen tuottamaa informaatiota taloudellisen toiminnan ohjauksessa ja päätöksenteossa.

Sisältö: Laskentatoimen peruskäsitteet, kustannuslaskenta, tuloslaskenta, vaihtoehtolaskelmat, budjetointi, laskentatoimen informaatiojärjestelmät, toimintolaskenta ja tulokortti. Kurssi sisältää harjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Neilimo, K. ja Uusi-Rauva, E. 1999. Johdon laskentatoimi. Edit

Oheislukemistona:

- Jyrkkiö, E. ja Riistama, V. 2000. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. WSOY.
- Drury, C. 2000. Management & cost accounting. 5th edition. Business press/Thomson Learning.

Suoritustavat: K28 - H28 - R0 - I78

Arviointi: Tentti ja harjoitukset

Vastuuhenkilö: Juha Viljaranta

Yhteydet muihin opintoihin: Esivaatimuksena Y145 tai vastaavat tiedot.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Ympäristöoikeus (Y85) 4 op

80023

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opiskelija hallitsee ko. säädöksiä perustiedon soveltamisen omalla alallaan.

Sisältö: Kiinteistönmuodostamisoikeus, kaavoitus- ja rakentamisoikeus, vesioikeus, ympäristön- ja luonnonsuojeluoikeus sekä ympäristövaikutusten arvioinnin lainsäädäntö, muita maa- ja vesioikeuden osia. Kurssi sisältää luennot, oikeustapausharjoituksia ja kirjallisuuden.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ekroos, A. - Kumpula, A. - Kuusiniemi, K. - Vihervuori, P., Ympäristöoikeuden pääpiirteet (2010)

Suoritustavat: K 30 - H0 - R0 - I77

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: Matias Forss, Oikeustieteellinen tdk

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Matematiikan tasokoe (Y96) 1 op

80025

Ajoitus: Tasokoe järjestetään syksyllä yhteiskoulustelussa. Seuraava tasokokeen ajankohta on keväällä.

Tavoite: Saattaa opiskelijan matematiikan taidot tasolle, jolla hän voi osallistua tiedekunnan muille matemaattisille kursseille.

Sisältö: Matematiikan lukion lyhyt oppimäärä. Tasokoe vaaditaan tiedekunnassa annettavaan matematiikan opetukseen ja mahdollisesti myös aineopetukseen osallistumiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotisivuilla. Osoite ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: Tasokoe, itsenäinen opiskelu.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Jokke Häsä

Lisätiedot: Tasokoe, jonka jälkeen kokeessa hylätty tai siihen osallistumattomat suorittavat tehtäviä itsenäisesti tietokoneohjelman avulla. Lisää ohjeita löytyy kurssin kotisivulta (osoite ilmoitetaan myöhemmin WebOodissa).

Tasokoe vaaditaan tiedekunnassa annettavaan matematiikan opetukseen ja mahdollisesti myös aineopetukseen osallistumiseen.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Matematiikka I (Y100) 5 op

80085

Ajoitus: II periodi

Edeltävät opinnot: Y96

Tavoite: Differentiaalilaskennan ja matriisien perusteiden oppiminen sekä tutustuminen tietokoneen käyttöön matematiikan apuvälineenä (ohjelmoina Excel ja Maple).

Sisältö: Derivointi, integrointi, differentiaaliyhtälöt, lineaariset yhtälöryhmät ja matriisilaskenta, tietokoneavusteisen matematiikan perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, joka löytyy kurssin kotisivulta. Kurssin kotisivun osoite ilmoitetaan myöhemmin.

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Jokke Häsä

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Markkinoinnin perusteet (Y105) 5 op

80028

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuotena.

HUOM: Vain ne maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijat, joille Y105 on pakollinen, suorittavat kurssin osallistumalla luentoihin, välikokeisiin, ryhmätöihin ja tenttiin. Muut opiskelijat voivat suorittaa Y105:n tenttimällä. Ensimmäisellä luentokerralla kaikilla on läsnäolovelvollisuus. Silloin tiedotetaan opintojaksoon liittyvistä yleisistä asioista.

Tavoite: Tavoitteena on luoda kokonaiskuva markkinoinnista ja sen peruskäsitteistä. Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää asiakaskeksyyden merkityksen, tuntee markkinoinnin perustermien ja osaa soveltaa oppimaansa.

Sisältö: Markkinoinnin rooli liiketoiminnan keskeisenä prosessina, markkinointiympäristö ja sen analysointi, markkinointistrategia sekä markkinointitoimenpiteiden suunnittelu ja toteutus yritys- ja kuluttajaliiketoiminnassa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotler, P. - Armstrong, G. 2010. Principles of Marketing. 13. painos. Luennot ja luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K39 - H0 - R0 - I95

Arviointi: Kun kurssi on pakollinen: Tentti (60 %), välikokeet (20 %) ja ryhmätyöt (20 %). Kun kurssi ei ole pakollinen: Tentti (100 %).

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tentti ilmoitaututaan normaalin käytännön mukaisesti oodissa. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Operaatiotutkimuksen perusteet (Y115) 5 op
83495

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: Y100 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee operaatiotutkimuksen (OR) keskeiset käsitteet ja tärkeimmät ratkaisumenetelmät sekä hallitsee niiden käytön. Opiskelija osaa muotoilla käytännön päätösongelmia matemaattiseen muotoon. Hän osaa valita oikean ratkaisumenetelmän kulloiseenkin päätösongelmaan, osaa soveltaa valitsemaansa ratkaisutekniikkaa ja osaa tulkita saamansa ratkaisun. Hän osaa analysoida ja laskea päätöstilanteen muutosten vaikutukset alkuperäisen ratkaisun lopputuloksiin. Opiskelijalla on kurssin jälkeen perusvalmiudet ratkaista operaatioanalyttisiä tehtäviä tietokoneella.

Sisältö: Päätöksenteko, ongelman muotoilu matemaattiseksi päätösmalliksi, lineaarinen ohjelmointi (graafinen ja algebrallinen ratkaisu), herkkyyshanalyysi, duaalitehtävä, kokonais- ja sekalukuoptimointi, verkkomallit, projektinsuunnittelu ja peliteoria.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Luento- ja harjoitusmateriaali

- Kurssikirja: Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T. 2008. An Introduction to Management Science - Quantitative Approaches to Decision Making. Cengage Learning Emea. 896 s. ISBN: 9781844805952. Tai uudempi painos.

Suoritustavat: Luentokurssi, laskuharjoitukset ja kirjallinen kuulustelu.

Arviointi: Harjoitukset (40 %) ja kirjallinen kuulustelu (60 %)

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tieteellinen ajattelu (Y125) 2 op
837005

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi 1. tai 2. opiskeluvuotena (metsätieteiden opiskelijat).

Tavoite: Opiskelija tuntee kriittisen ajattelun ja kirjoittamisen periaatteet sekä tieteellisen argumentoinnin perusteet. Kurssin harjoitusosassa opiskelija oppii soveltamaan näitä periaatteita johonkin julkisessa sanassa käytyyn, häntä itseään kiinnostavaan ja hänen koulutusalaansa sivuvaan "tiededebattiin".

Sisältö: Kurssin luentomateriaaleissa (ne löytyvät yliopiston verkosta Moodlesta) tarkastellaan mm. inhimillisen ajattelun luontaisia virhetaipumuksia, kriittisen ajattelun ja argumentaation perusteita, argumenttien analyysin ja arvioinnin periaatteita, tieteellisen ajattelun tai menettelytavan tunnuspiirteitä sekä kysymystä tieteen ja näennästieteen erottamisesta. Luentomateriaalia ei käydä kokonaisuudessaan lävitse kurssin luento-osuudella. Opiskelijan on valmistauduttava kullekin luentokerralle perehtymällä luennon aihetta vastaavaan luentomateriaalien jaksoon ja tekemällä jaksoon liitetty harjoitustehtävät. Luentoaike varataan luentomateriaalien pääkohtien kertaamiselle, opiskelijoiden kysymyksille ja kommenteille sekä harjoitustehtävien läpikäynnille. Kurssin luentomateriaali tentitään luento-osuuden loppukuulustelussa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kakkuri-Knuutila, M-L. (1999). Argumentti ja kritiikki: Lukemisen, keskustelun ja vikuttamisen taidot. (tentitään luvut 1 - 8)
- Marja-Liisa Kakkuri-Knuutila & Kaisa Heinilahti (2006). Mitä on tutkimus? Argumentaatio ja tieteenfilosofia (Tämä sopii yhteiskuntatieteellisesti suuntautuneille)
- Douglas Walton (2006). Fundamentals of Critical Argumentation. Critical Reasoning and Argumentation. (tentitään luvut 1 - 6)
- Lewis Vaughn (2008). The Power of Critical Thinking. 2 nd edition. (tentitään luvut 1-8)

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I26

Arviointi: Tentti 50%, harjoitustyö 50%

Vastuuhenkilö: Timo Tuomivaara

Lisätiedot: Kurssilla on omat sivunsa yliopiston verkossa Moodlesta. Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen materiaalit. Kurssin luennot ja niiden kuulustelun voi korvata kirjallisuuskulustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tieteellinen tutkimus (Y126) 2 op
837006

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi maisteriopintojen alussa.

Tavoite: Opiskelija tuntee tieteelliselle tutkimustyölle asetetut vaatimukset ja sen, miten ne ohjaavat tutkimuksen suunnittelua, toteutusta ja raportointia. Kurssin harjoitusosassa opiskelija oppii soveltamaan tutkimukselle asetettuja vaatimuksia jonkin itse valitsemaansa pro gradu-tutkielman analyysissä ja arvioinnissa.

Sisältö: Kurssin luentomateriaaleissa (ne löytyvät yliopiston verkosta Moodlesta) tarkastellaan tutkimustyön menetelmällisiä perusteita kuten myös eräitä vaihtoehtoisia käsityksiä tutkimuksesta ja sen tekemisestä. Luentojen aiheet ovat: 1. Tutkimus ja sen suunnittelu, 2. Aihe ja ongelma, 3. Lähestymistapa ja ratkaisuehdotus, 4. Aineisto ja analyysi, 5. Pohdinta ja johtopäätökset, 6. Tutkimuksen arviointi, ja 7. Tutkimusraportti. Luentomateriaalia ei käydä kokonaisuudessaan lävitse kurssin luento-osuudella. Opiskelijan on valmistauduttava kullekin luentokerralle perehtymällä luennon aihetta vastaavaan luentomateriaalien jaksoon ja tekemällä jaksoon liitetty harjoitustehtävät. Luentoaike varataan luentomateriaalien pääkohtien kertaamiselle, opiskelijoiden kysymyksille ja kommenteille sekä harjoitustehtävien läpikäynnille. Kurssin luentomateriaali tentitään luento-osuuden loppukuulustelussa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Seuraavat sopivat yhteiskuntatieteellisesti suuntautuneille opiskelijoille:

- Don E. Ethridge, Research Methodology in Applied Economics: Organizing, Planning and Conducting Economic Research (2004)
- W. Lawrence Neuman (2007). Basics of Social Research. Qualitative and Quantitative Approaches. 2 nd edition.
- Terry E. Hedrick et al. Applied Research Design. A Practical Guide. (1993) [HELKA elektroninen aineisto]

ja lisäksi KvantiMOTV tai KvaliMOTV (katso alta)

- KvantiMOTV ja KvaliMOTV, jossa

KvantiMOTV - Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/intro.html>

KvaliMOTV - Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja http://www.fsd.uta.fi/julkaisut/motv_pdf/KvaliMOTV.pdf

Seuraavat sopivat luonnontieteellisesti suuntautuneille opiskelijoille:

- Richard D. Jarrad, Scientific Methods. An Online Book. (2001) <http://emotionalcompetency.com/sci/booktoc.html>

- Ivan Valiela, Doing Science: Design, Analysis, and Communication of Scientific Research (2001)
 - Peter Bock, Getting It Right. R&D Methods for Science and Engineering (2001)
- Seuraavat sopivat teknisten alojen opiskelijoille:
- Peter Bock (2001). Getting It Right. R&D Methods for Science and Engineering
 - Pentti Routio (2007). Tuote ja tieto. Tuotteiden tutkimuksen ja kehittämisen metodiasas, internet-julkaisu

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I26

Arviointi: Tentti 50% ja harjoitustyö 50%.

Vastuuhenkilö: Timo Tuomivaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena Y125 tai vastaava.

Lisätiedot: Kurssilla on omat sivunsa Moodlessa. Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen materiaalit. Kurssin luennot ja niiden kuulustelun voi korvata kirjallisuuskuulustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastotieteen perusteet (Y130) 5 op

80033

Ajoitus: I ja II periodit

Tavoite: Kurssin alkuosan tavoitteena on oppia yksinkertaisia havaintoaineiston tiivistämiseen ja esittämiseen käytettyjä menetelmiä. Loppuosassa perehdytään tilastollisen päättelyn periaatteisiin sekä tutustutaan yksinkertaisimpiin siinä käytettyihin tekniikoihin

Sisältö: Mitta-asteikot, tilastolliset tunnusluvut, graafiset esitykset, todennäköisyyslaskennan alkeet, otanta normaalijakaumasta, tilastollisen päättelyn perusteet, luottamusvälit, keskiarvotestit, regressio- ja korrelaatiomallit, yhteensopivuus- ja riippumattomuustestit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomoniste ja harjoitusmoniste
- Ranta, Rita, Kouki. Biometria. Tilastotiedettä ekologeille, Yliopistopaino 1989-94, 569 s. (soveltuvien osien).

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitukset. Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Tilastollisia malleja 1: Varianssianalyysi ja regressio- ja korrelaatiomallit (Y131A) 5 op

83430

Ajoitus: III periodi, IV periodin alku

Edeltävät opinnot: Y130

Tavoite: Opiskelija osaa suunnitella ja analysoida yksinkertaisia kvantitatiivisen vastemuuttujan kokeita. Lisäksi opiskelija ymmärtää kvantitatiivisten muuttujien lineaariset mallit pääpiirteissään.

Sisältö: Opintojakso koostuu kahdesta osiosta: Varianssianalyysi ja Regressio- ja korrelaatiomallit.

Varianssianalyysiosiossa opitaan suunnittelemaan ja analysoimaan yksinkertaisia kvantitatiivisen vastemuuttujan kokeita.

Regressiomalliosiossa perehdytään yksinkertaisiin kvantitatiivisten muuttujien lineaarisiin malleihin. Kummassakin osiossa korostetaan käytettyyn malliin perustuvaa tulosten tulkintaa. Lisäksi esitetään mallien käyttöedellytysten tarkasteluun sopivia menetelmiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luento- ja harjoitusmonisteet
- sekä luvut 8, 10, ja 11 kirjasta Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino 1989-, 569 s.
- Oheislukemisto:
- Steel & Torrie: Principles and procedures of statistics. 3. painos. McGraw-Hill Book Company 1996, 672 s. tai aiemmat painokset.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja: Regressio- ja korrelaatiomallit sekä otanta (Y131B) 5 op

83431

Ajoitus: III ja IV periodit

Edeltävät opinnot: Y130

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kvantitatiivisten muuttujien lineaariset mallit pääpiirteissään. Opiskelija tietää muutamia otanta-asetelmia ja osaa laskea niiden mukaisia estimaatteja. Lisäksi opiskelija osaa hyödyntää yksinkertaisia otannan tehostamistekniikoita.

Sisältö: Opintojakso koostuu kahdesta osiosta: Regressio- ja korrelaatiomallit sekä Otanta. Regressiomalliosiossa perehdytään yksinkertaisiin kvantitatiivisten muuttujien lineaarisiin malleihin. Käytettyyn malliin perustuva tulosten tulkinta on keskeisessä asemassa. Lisäksi esitetään mallien käyttöedellytysten tarkasteluun sopivia menetelmiä. Otantaosa: Yksinkertainen satunnaisotanta, systemaattinen otanta, ositettu otanta, ryväsotanta, otannan tehostamistekniikoita

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luento- ja harjoitusmonisteet
- Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino.

Oheislukemisto:

- Weisberg. Applied regression analysis. Wiley 1985, 324 s.
- Pahkinen & Lehtonen. Otanta-asetelmat ja tilastollinen analyysi. Gaudeamus 1989, 286 s.
- Cochran: Sampling techniques. Wiley 1977, 428 s.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/ varianssianalyysi (Y132A) 3 op

83479

Ajoitus: III periodi, IV periodin alku

Edeltävät opinnot: Y130 (ja Y131B)

Tavoite: Opiskelija osaa suunnitella ja analysoida yksinkertaisia kvantitatiivisen vastemuuttujan kokeita.

Sisältö: Varianssianalyysi. Täydellisesti satunnaistettu koe, satunnaistettujen lohkojen koe, latinalainen neliö, faktorikokeet, osaruutukokeet, parivertailut

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomoniste ja harjoitusmoniste.
 - Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino.
 - Oheislukemisto: Steel & Torrie: Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill Book Company.
- Arviointi:** Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.
Vastuuhenkilö: N.N.
Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/otanta (Y132B) 3 op

83478

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Y130 (ja Y131A)

Tavoite: Opiskelija tietää muutamia otanta-asetelmia ja osaa laskea niiden mukaisia estimaatteja. Lisäksi opiskelija osaa hyödyntää yksinkertaisia otannan tehostamistekniikoita.

Sisältö: Yksinkertainen satunnaisotanta, systemaattinen otanta, ositettu otanta, ryväsotanta, otannan tehostamistekniikoita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomoniste ja harjoitusmoniste.
 - Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino.
 - Oheislukemisto: Pahkinen & Lehtonen. Otanta-asetelmat ja tilastollinen analyysi. Gaudeamus.
 - Cochran: Sampling techniques. Wiley.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/monimuuttujamenetelmät (Y132C) 3 op

83419

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Tavoite: Tavoitteena on selvittää, minkä tyyppisiin tutkimusongelmiin voidaan löytää ratkaisuja monimuuttujamenetelmillä

Sisältö: Kurssilla tarkastellaan näihin menetelmiin liittyviä oletuksia ja rajoituksia sekä moniulotteisten ilmiöiden mittaamisen problematiikkaa. Varsinaisista menetelmistä esille tulevat mm. faktorianalyysi ja erotteluanalyysi sekä hierarkinen ryhmittely ja korrespondenssianalyysi. Kurssilla edellytetään tilastotieteen peruskurssien tietoja.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuopettajalle. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/aikasarja-analyysi (Y132D) 3 op

83420

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Tavoite: Tavoitteena on antaa kuva siitä, miten aikasarjoja analysoidaan niiden oman historian tai muiden aikasarjojen avulla.

Sisältö: Pääpaino on käytettävien menetelmien ja mallien ymmärtämisessä ja tulkinassa. Menetelmiä ja malleja havainnollistetaan yhteiskunnallisilla ja luonnontieteellisillä esimerkeillä.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuopettajalle. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2: Logistiset mallit (Y132E) 3 op

83432

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Sisältö: Monissa sovellutuksissa on tavallista, että tarkasteltavasta ilmiöstä voidaan havaita vain sen esiintyminen tai puuttuminen, esim. itääkö siemen vai ei, syntykö puukauppa vai ei, havaitaanko tuotteiden makuero vai ei. Tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita kyseisen tapahtuman esiintymistodennäköisyyteen vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä. Logistiset mallit sopivat tällaisten asetelmien mallittamiseen ja kuvailuun.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuopettajalle. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Monimuuttujamenetelmien jatkokurssi (Y132F) 3 op

83480

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Sisältö: Monimuuttujamenetelmät

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuopettajalle. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2: Varianssianalyysin ja kokeen suunnittelun jatkokurssi (Y132G) 3 op

83485

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131A

Sisältö: Monivertailutekniikat, erityisesti kontrastit, kovarianssianalyysi, monen muuttujan yhtäaikainen varianssianalyysi (MANOVA), epätasapainoiset faktorikokeet, toistettujen mittausten varianssianalyysi, satunnaistekijät ja sekamallit, cross over -koeasetelmat.

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää

vastuuopettajalle. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2: vastepintamenetelmät (Y132H) 3 op

83433

Ajoitus: Sovittava erikseen

Sisältö: Vastepintamenetelmät

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuopettajalle. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet (Y145) 5 op

80037

Ajoitus: III ja IV periodit. Suositellaan suoritettavaksi 1. tai 2 opiskeluvuonna (metsätieteiden opiskelijat).

Tavoite: Opiskelija ymmärtää laskentatoimen merkityksen yrityksessä ja yhteiskunnassa sekä tietojärjestelmien roolin laskentatoimessa.

Opiskelija tuntee kirjanpidon perusperiaatteet ja osaa tehdä niiden mukaisia kirjanpitovientejä. Hän osaa käyttää laskentatoimen keskeisiä tunnuslukuja ja tuntee tilinpäätöksen rakenteen ja hyväksikäyttömahdollisuudet. Johdon laskentatoimen osalta opiskelija ymmärtää laskentajärjestelmien ja taloudellisen ohjauksen roolin yrityksessä.

Sisältö: Kirjanpidon teoria, kirjanpidon ja tilinpäätöksen perusteet, pääpiirteet tuloslaskennasta ja verotuksesta. Kurssi sisältää harjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Leppiniemi-Kykkänen, Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta, WSOY, 6. painos, 2009. Tomperi, S. 2009. Yritysverotus ja tilinpäätössuunnittelu. WSOY. Lisäksi luennoilla käytetty materiaali.

Suoritustavat: K36 - H14 - R0 - I85

Arviointi: Tentti ja harjoitukset.

Vastuuhenkilö: Juha Viljaranta

Lisätiedot: Opiskelu edellyttää aktiivista osallistumista opetukseen. Luennoilla käsitellyjä aiheita syvennetään harjoitustehtävin.

Harjoitustehtävien ratkaiseminen onavain aihealueen oppimiseen ja ymmärtämiseen. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tieteen popularisointi (Y160) 3-5 op

80062

Ajoitus: Gradu- tai jatko-opintovaiheessa. Kurssi järjestetään keväisin parillisina vuosina, III-IV periodissa.

Tavoite: Oppia kirjoittamaan tutkimuksesta yleistajuisesti sekä tutustua eri tiedotusvälineiden toimintaan.

Sisältö: Kurssin keskeinen työ on kunkin osallistujan tekemä, tavallisesti omiin tutkimuksiin perustuva lehtiartikkeli. Kurssilla käsitellään mm. jutun rajausta, tyyliseikkoja sekä julkaisufoorumien ja kohderyhmän valintaa. Edelleen harjoitellaan artikkelin rakentamista otsikoinnin ja ingeressin avulla. Tutustutaan myös erilaisiin popularisoinnin foorumeihin, kuten näyttelyihin ja radioon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan kurssilla.

Suoritustavat: L 16 - H 11 - R - 4 - I 50

Arviointi: Hyväksytty artikkelikäsitelmäkirjoitus ja kirja-arviointi.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Petri Nummi

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Teaching in Finnish.

Toteutus ja työtavat: Luennot, ryhmätyöt, omatoiminen työskentely, vierailut. Lisäpisteitä voi saada mm. näyttelysuunnitteluun osallistumisesta.

[takaisin ylös](#)

METSÄTIEDEIDEN LAITOKSEN YHTEISET FOR-OPINTOJAKSOT

Johdatus metsätieteen opintoihin (FOR100) 4 op

837045

Ajoitus: ensimmäinen MMK vuosi, periodi I

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee opiskeluympäristönsä ja opintojensa kokonaisrakenteen, metsätieteiden oppiaineet, opintosuunnat, näiden opettajat sekä on integroinut opiskelijaryhmäänsä. Opiskelija osaa itsenäisesti suunnitella opintojaan ja toimia yliopistossa. Hän osaa esittää kokonaiskuvan metsäalan keskeisimmistä kysymyksistä ja ammatillisista seikoista. Opiskelija osaa myös tuottaa yksinkertaista oman alan suullista ja kirjallista ilmaisua.

Sisältö: Opiskeluun liittyvät taidot ja käytännön asiat, tietojärjestelmät. Metsäalan keskeiset kysymykset, metsätieteiden pääaineet ja opintosuunnat, suullinen ja kirjallinen kommunikointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luennot, oppimispäiväkirja, ryhmätyö, kenttäkurssi. Luennoilla ja kenttäkurssilla osallistumispakko.

Arviointi: Osallistumisen perusteella hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Mika Rekola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: HOPS-kurssit. Kurssin yhteydessä suoritetaan äidinkielen kurssi (99622 Kirjoittaminen opintojen tukena, 1 op). Äidinkieleltään ruotsinkieliset voivat suorittaa 1 op äidinkieltä Att skriva essäsvär –kurssilla (99197).

Lisätiedot: Sisältää 1 viikon kenttäopetusjakson Hyytiälässä lokakuun alussa. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Toteutus ja työtavat: K62 - H28 - R25 - I20

Metsätieteiden kenttäkurssi (FOR110) 10 op

837049

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 1. lukuvuoden kesällä.

Edeltävät opinnot: Johdatus metsätieteen opintoihin (FOR100), Metsien ekologian ja käytön perusteet (MEK100), Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet (MEM100 A ja B).

Tavoite: Kenttäkurssin tavoitteena on soveltaa käytäntöön teorioita, joita on käsitelty metsien ekologian ja käytön sekä metsäekonomian ja markkinoinnin peruskursseilla. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa kerätä, analysoida ja hyödyntää metsiin liittyvää ekologista, teknologista ja ekonomista tietoa.

Sisältö: Opintojaksolla tutustutaan metsien kasvuun ja kehitykseen, kasvupaikkaluokitukseen, metsänhoidon menetelmiin, metsien mittaukseen, inventointiin ja suunnitteluun, puunhankintaan ja -jalostukseen sekä metsiin liittyviin arvoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Kenttäkurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: Opintojakso on yhteinen metsien ekologian ja käytön sekä metsäekonomian ja markkinoinnin pääaineopiskelijoille.

Opetus toteutetaan seitsemän viikon kenttäkurssilla Hyytiälän metsäasemalla.

Työtapoina ovat projektityöt ja harjoituskokonaisuudet, joilla kehitetään opiskelijoiden ongelmien ratkaisukykyä joko yksilöinä tai osana ryhmää. Kurssi sisältää myös retkeilyitä.

Arviointi: Kenttäkurssiin sisältyvät harjoitukset ja kuulustelut.

Vastuuhenkilö: Metsänarvioinnin yliopistonlehtori, metsäekologian yliopistonlehtori, metsä- ja puuteknologian yliopistonlehtorit sekä metsäekonomian ja markkinoinnin yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Toteutus ja työtavat: K0 - H120 - R0 - I10

Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla (FOR120) 3 op

837002

Ajoitus: III periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on kehittää opiskelijoiden eettistä päätöksentekotaitoa, antaa virikkeitä omaan eettiseen ajatteluun työelämän arkisissa eettisissä ongelmissa sekä valmiuksia eettisten teorioiden soveltamiseen. Tavoitteena on myös oppia arvioimaan suomalaisen metsäsektorin ympäristö- ja yhteiskuntavastuun periaatteita.

Sisältö: Opintojaksolla tutustutaan eettisen päätöksenteon perusteorioiden ja malleihin. Opintojakso sisältää sekä lähi- että verkko-opetusta. Suoritusmerkinnän saaminen edellyttää aktiivista ja säännöllistä osallistumista ryhmätöihin ja luennoille sekä oppimispäiväkirjojen ja verkkotehtävien palauttamista viikoittain. Opintojaksoon sisältyy alkukuulustelu ja aloitusluento, joihin osallistuminen on välttämätöntä.

Opetus pohjautuu opiskelijoiden itsenäiseen opiskeluun ja aktiiviseen osallistumiseen ryhmätöihin. Eri työskentelymuotojen avulla pohditaan tosielämän eettisiä päätöksentekotilanteita, joiden ratkaisuun tarvitaan sekä teoreettista että käytännön tietämystä. Suomalaisen metsäsektorin ympäristö- ja yhteiskuntavastuun periaatteisiin perehdytään mm. metsäteollisuuden julkaisemien ohjelmien ja akateemisen kirjallisuuden avulla. Kurssi on suunniteltu metsäopiskelijoille, mutta opetus soveltuu myös muiden alojen opiskelijoille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opetuksen aikana osoitettava materiaali. Alkukuulustelun materiaali on saatavissa opintojakson Moodle-kurssialueelta ilmoittautumisen jälkeen.

Suoritustavat: K10 - H0 - R12 - I58

Arviointi: Alkukuulustelu, oppimispäiväkirja, aktiivinen osallistuminen ryhmätöihin ja luennoille, viikkotehtävät.

Vastuuhenkilö: MMM Kirsi Kettula

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Johdatus sosiaalipsykologiaan (FOR130) 3 op

837050

Ajoitus: Kevät, periodi IV (Kandi 2 v).

Tavoite: Opiskelija tutustuu sosiaalipsykologian peruskäsitteisiin, keskeisiin ongelmanasetteluihin ja yleisimmin käytettyihin menetelmiin.

Sisältö: Opiskelija saa yleiskuvan tutkimuksesta, joka koskee sosiaalista kognitiota, arvoja ja asenteita, asenneteorioita, vuorovaikutusta ja ryhmäprosesseja. Aiheeseen tutustutaan erityisesti kuluttajakäyttäytymisen ja metsäpolitiikan näkökulmasta case-tapausten avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Helkama K, Myllyniemi R, Liebkind K: Johdatus sosiaalipsykologiaan soveltuvin osin.

Mahdollinen muu myöhemmin ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K28, H0, R12, I41

Arviointi: Ilmoitetaan myöhemmin.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Neuvottelu ja vuorovaikutus (FOR140) 2 op

837051

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. lukuvuotena

Tavoite: Opintojaksolla opitaan vuorovaikutus-, argumentointi-, neuvottelu- ja keskustelutaitoja sekä onnistuneen kokouksen kulkuun liittyviä tekijöitä. Opiskelija oppii toimimaan kokouksessa osallistujana ja puheenjohtajana. Opintojaksolla harjoitellaan myös erilaisten palaverien fasilitointia ja rakentavan palautteen antamista ja vastaanottamista.

Sisältö: Opintojaksolla pääpaino on erilaisten vuorovaikutukseen ja neuvotteluihin liittyvien taitojen harjoittelussa. Aiheeseen liittyvä teorialähti opiskellaan itsenäisesti kirjallisuuden avulla ennen luentoja, minkä lisäksi sitä käydään tietoiskumaisesti läpi luentokertojen aluksi. Ensimmäisellä luentokerralla pidetään kirjallinen alkukuulustelu. Osa harjoituksista perustuu ryhmissä tehtyyn valmistelemaan työhön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opetuksen aikana osoitettava materiaali. Alkukuulustelun materiaali on saatavissa opintojakson Moodle-kurssialueelta ilmoittautumisen jälkeen.

Suoritustavat: Kirjallinen alkukuulustelu, luennot, harjoitustyöt, ryhmätyöt, simulaatiot, oppimispäiväkirja

Arviointi: Koska tavoitteena on taitojen oppiminen, aktiivinen osallistuminen luennoilla tehtäviin harjoituksiin on olennainen osa opintojakson suorittamista. Aktiivisuutta mitataan osallistumiskertojen määrällä ja tehtäväksi annettujen ryhmätöiden ja harjoitusten oikea-aikaisella suorittamisella. Opintojakson loppuarvosanaan vaikuttavat myös alkukuulustelusta ja oppimispäiväkirjasta saadut arvosanat.

Vastuuhenkilö: MMM Kirsi Kettula

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Toteutus ja työtavat: Kontaktiopetus 14 tuntia - Ryhmätyöt 10 tuntia - Itsenäinen työskentely 30 tuntia

Skogsbruk runt Östersjön (FOR150) 3 op

830091

Ajoitus: Årskurs 2 eller senare. Period I

Tavoite: Studenterna skall få en bred bild av skog och skogsbruk i länderna runt Östersjön med särskilt fokus på Finland och Sverige och inhämta svenskspråkig terminologi inom olika skogliga ämnesområden.

Sisältö: Olika experter håller föreläsningar på svenska. Ämnen som tas upp varierar men bl.a. följande har behandlats på tidigare

kurser: Skogshistoria, Ekologi, Marklära, Skogsteknik, Skogsolitik, Fjärranalys, Ryskt skogsbruk, Skogsindustrin.

Övningar

3 dagars exkursion till någon svenskspråkig plats.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Delas ut under kursen

Arviointi: Övningar och skriftlig examen

Vastuuhenkilö: Professor Bo Dahlin, Professor Pauline Stenberg, Leena-Majja Åberg

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ges i samarbete med kurs i svenska av språkcentrum (99291M-M).

Lisätiedot: Undervisning på svenska. Teaching in Swedish.

Urasuunnittelu (FOR160) 2 op

837048

Ajoitus: Kandidaatin tutkinnon 2. tai 3. opintovuonna, III periodi

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat metsäsektorin työmarkkinoihin, saavat tietoa metsäalan organisaatioista ja työpaikoista. Opiskelijat konkretisoivat urasuunnitelmiaan kurssin aikana, saavat valmiuksia työnhakuun ja itsetuntemukseen, oppivat itsearviointia sekä saavat tietoa kansainvälisyydestä opinnoissa.

Sisältö: Opiskelijat oppivat tekemään työhakemuksen ja CV:n. Kurssi koostuu luennoista, ryhmätyöskentelystä, itsetuntemusharjoituksista, alumnihaastattelusta, työelämään ja vaihto-opintoihin tutustumisesta. Opiskelijat päivittävät kurssin aikana henkilökohtaisen opintosuunnitelmansa.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen luennoille, haastatteluraportti, CV, työhakemus ja uraessee

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Opintoasiainsuunnittelijat

Lisätiedot: Kurssi on mahdollista suorittaa myös itsenäisesti, lisätietoja itsenäisestä suorittamisesta voi tiedustella kurssin vastuuhenkilöiltä. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Toteutus ja työtavat: K18-R15-I21

Introduction to Studies in Forest Sciences and Business (FOR200) 3 credits

837032

Timing: Master's Degree Programme studies, 1st year, I period.

Objective: After the course students can describe the different research areas, majors and study lines of the Department of Forest Sciences and are able to plan their studies independently. Students are familiar with the University's operating environment and can also describe the framework of Finnish forestry sector.

Contents: Major subject studies, student counselling, personal study plan (PSP), WebOodi, Moodle and other study related matters, lectures and a field trip covering topics related to Finnish forest industry.

Realisation and working methods: Lectures and a 3-day field trip; contact teaching 60, self study 20 hours

Study materials and literature: Handouts

Evaluation: Pass/fail. Full participation, PSP, written report, course feedback

Responsible person: MScFB planning officer.

Relations to other study units: An introductory course to studies in the Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business. Compulsory for students of the Programme.

Other information: Teaching in English. Participation of other than MScFB students is limited. Please contact the person in charge if you wish to participate and are not an MScFB student.

Finnish forestry: Practice and Management (FOR205), 3 credits

830201

Timing: 1st year in MSc studies, I period.

Objective: After the course, students are familiar with the different aspects of Finnish forestry, and they know the basic principles of silviculture and harvesting operations. Students recognise different tree species and are also familiar with forest legislation and certification

Contents: Finnish forests and forestry.

Realisation and working methods: Contact teaching 10 hours and self study 30 hours

Study materials and literature: Finnish Forestry - Practice and Management (book). Published by Metsäkustannus (1st edition). 2011

Evaluation: Pass/Fail

Responsible person: Bo Dahlin

Other information: Complementary studies. The course is meant for those MScFB and CBU students who are required to take complementary studies. Other students are welcome to participate if there are places available.

Leadership and Management (FOR210) 2 op

837052

Timing: 1st year in M.Sc. studies, IV period

Objective: The course aims to familiarize the students with current streams of leadership and management thought, help them understand the relevance of leadership in organizational context, to become conscious of how leadership and management are related to their future work roles, and provide the students skills and knowledge that help them develop their personal leadership capabilities.

Contents: Topic areas are leadership and followership, management and managerial skills, organizational context, influence and intervention styles, skills and tactics. The phenomena are discussed both from theoretical and practical viewpoints.

Study materials and literature: Will be announced before the course.

Evaluation: Exam, graded assignments, active participation in course sessions

Responsible person: Kirsi Kettula

Teaching in English.

Realisation and working methods: Contact teaching 14 hours, self-study 40 hours. Lectures, exam, lecture and home assignments.

R-alkeiskurssi (FOR215) 4 op

837053

Ajoitus: I periodi.

Edeltävät opinnot: Y130, Y131A,B

Tavoite: Kurssi tutustuttaa opiskelijat R-ohjelmiston logiikkaan ja perustietorakenteisiin. Lisäksi tutustutaan ohjelmiston käyttöön yksinkertaisissa tilastollisissa laskentatehtävissä ja kuvien piirtämisessä ja opetellaan käyttämään ohjelmiston opastusjärjestelmää.

Tavoitteena on pystyä käyttämään ohjelmistoa itsenäisesti esimerkiksi pro gradu -työn laskennassa.

Sisältö: Tilastollis-matemaattista tietojenkäsittelyä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali sekä R-ohjelmiston oppaat

Suoritustavat: Lähiopetus ja omatoiminen työskentely

Arviointi: Harjoitustehtävät. Arvostelu hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Professori Annika Kangas

Lisätiedot: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Toteutus ja työtavat: K12 - H24 - R0 - I0

Qualitative research methods (FOR220) 5 op

837054

Timing: Spring term, period IV. (Master 1 yr)

Objective: Familiarisation with the basic principles of qualitative social research methods.

Contents: The course especially introduces to the use of semistructural (thematic) interviews and content analysis, and to adoption of grounded theory and discourse analysis in forestry context.

Case studies are analyzed computer-aided by NVivo/Atlas.ti -software .

Study materials and literature: Provided in the lectures

Realisation and working methods: Contact teaching 28, practical work 10, group work 40, self study 55 hours

Evaluation: Announced later.

Responsible person: University lecturer Sami Berghäll

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Project Planning and Management (FOR225) 5 op

87431

Timing: Spring term, III period

Preceding studies : B.Sc. level

Objective: Having passed this course a student understands how to build a project plan and what is required for successful management of a project.

Contents: The course consists of introductory lectures, visiting experts's examples and term project work carried out in groups.

Study materials and literature: Forsberg, Mooz and Cotterman: Visualizing Project Management. PMI Material found in web.

Completion: Contact teaching 16 h, Practical work 4 h, Group work 40 h, Self study 20 h

Evaluatio: Grading: 60% exam, 40% term project.

Responsible person: prof. Esko Mikkonen

Other information: Supplementary material and additional information can be found in moodle. Self registration. Teaching in English.

Opetus järjestetään englanniksi.

Realisation and working methods: Contact teaching 16 h, Practical work 4h, Group work 40 h, Self study 20 h

Forest bioenergy (FOR230A) 5 op

837055

Timing: Period I

Preceding studies: At least 120 credits in Forestry, or a BSc in other appropriate subject.

Objective: The student has a broad knowledge about forest bioenergy and can explain and analyze the technical, ecological, economic and environmental aspects of the production and utilization.

Contents: Policy framework and global issues around bioenergy, Energy theory and combustion technologies, Biomass materials and supplies, Procurement and logistics, Sustainable production of woody biomass, Environmental impacts of production and use, Economics of bioenergy production and markets for bioenergy. Excursion.

Study materials and literature: Distributed material during the course

Completion: Lecture course, assignments, written examination.

Responsible person: Professor Bo Dahlin (main responsible) and university lecturer Veli-Pekka Kivinen. Other teachers: prof. Heljä-Sisko Helmisaari, prof. Markku Kanninen, prof. Pasi Puttonen, prof. Lauri Valsta, prof. Anne Toppinen. Experts from VTT and METLA.

Other information: Maximum of 50 students. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Forest bioenergy project (FOR230B) 2 op

837056

Timing: Period II

Preceding studies: FOR230A should have been taken

Objective: The project work should give an deeper insight in a particular topic within forest bioenergy.

Contents: The students choose a topic (preferable within their major subject) in discussion with the supervisors. The project work could include collection of empirical data (but does not have to) and an analysis. The work should be reported in writing as well as orally. The work can be made in group or individually.

Study materials and literature: Distributed material during the course.

Completion: Written report and oral presentation.

Responsible person: Professor Bo Dahlin, other teachers mentioned in FOR230A.

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Internship (FOR240) 3 op

837057

Timing: In the 1st or the 2nd year of Master's degree studies.

Objective: To get familiarized with his/her own study field and requirements of working life in practice, to apply theoretical information into practical problems, to recognize own strengths and aspects to develop in work. Internship also supports career planning and employment opportunities.

Contents: Eight weeks internship is done in a field related to own study line in an expertise level tasks primarily outside of the university. Internship can be completed also abroad. Before starting the internship the student gets familiarized with internship instructions, sets objectives for the traineeship together with teacher of own study line and gets approval by him/her. An internship report written according to the instructions has to be delivered to a teacher of the study line.

Completion: Internship (8 weeks), report

Responsible person: Study advisors and teachers of study lines.

Other information: Additional information in Alma: <https://alma.helsinki.fi/doclink/168800>

Thematic seminar (FOR250) 5 op

837046

Timing: MSc studies, 1st or 2nd year, period IV

Objective: After the course students are able to act as an expert in a multidisciplinary team. Students are able to identify and analyse a multidisciplinary thematic subject and produce a concise report in addition to perform an oral presentation on the subject. Students learn to assess and develop group working skills and processes, especially to use communication methods and recognize different roles in group work settings.

Contents: Group investigation process: aim, group formation, literature, meetings, presentation and reporting; videoconference and internet tools, writing and presentation skills, group roles.

Evaluation: 1-5

Responsible person: University lecturer Mika Rekola, MScFB planning officer (assistant)

Relations to other study units: Compulsory for Master's programme (MScFB) students intending to complete theme-based, multi-disciplinary specialized studies (25 ECTS).

Other information: The group investigation delves into a specific theme, see for themes and their schedules. Teaching in English.

Realisation and working methods: Contact teaching 20 h, practical work 5 h, group work 60 h, self study 50 h.

FOR260 Master's Thesis Seminar 5 cr

837026

Timing: Part I: 1st year - periods II, III and IV; Part II: 2nd year - periods I and II

Objectives: After completing this course the student will have received guidance and instruction in English on how to plan, carry out and make their Master's thesis. They will have learnt how to prepare their thesis plan, how to work with their supervisor, and what is required to meet the requirements of a Master's thesis. The student will have developed their scientific, analytical, communication and presentation skills, their ability to identify and formulate research questions, and their ability to access, analyze and evaluate scientific literature.

Contents: The course consists of two parts. Part I deals with identifying and defining the subject and objectives of the thesis, how to utilize the University's library information services to find relevant literature, how to critically evaluate research articles, and how to sample, and how to plan for the field work or data collection. There are a number of lectures, interactive tutorials and home assignments with feedback, and culminates in the presentation of the first seminar (the thesis plan) by each student before they start collection of research data and material. Part II of the course is taken in the second year of the Master's programme, after the thesis data and material has been collected. It focuses on the data and results, how to organise and work with the data collected, how to address any problems that arose during the data collection and revising the thesis plan accordingly, and finalizing the thesis. The course culminates in the presentation of the second seminar (the thesis results).

Literature: MASTER'S THESIS HANDBOOK. Monograph prepared by Dept. of Forest Sciences (available on Moodle)

Study material: All course and teaching material is available through the Moodle course website

Completion: K66+H8+R0+I60 Lectures, interactive class sessions, home assignments, and two seminars (1st year, period IV and 2nd year, period II).

Evaluation: 70% attendance of lectures and active participation, completion of home assignments, and presentation of two seminars are required. Feedback about both the quality and content of the seminars is given by the teachers, fellow students and invited experts/supervisors.

Grading: Pass or Fail

Responsible teacher: Mike Starr

Other teachers: Eshetu Yirdaw

International Assignment (FOR270) 1-5 credits

837031

Timing: open

Objective: After the course student is familiar with culture and working methods of the GIFN network partner countries

Contents: The student proposes a personal study plan to the Master's programme coordinator/ student adviser according to the study opportunities available at the GIFN-partner university:

1. A list of available GIF-related courses; or/and
2. A Master's thesis related working plan; or/and
3. A special project approved by the responsible professor at the GIFN-partner university

Responsible person: MScFB planning officer.

Helsinki summer school (GIF-related course) (FOR280) 6 op

837047

Timing: August 7-23, 2012

Objective: The objective of the course is to analyse opportunities and challenges in designing sustainable forest landscapes. The focus of the course changes yearly, always concentrating on a timely and significant international theme. For example, the latest courses have discussed both industrial forestry and REDD+ mechanism for climate change adaptation and mitigation. The 2012 summer school theme focuses on the ecosystem services in designing sustainable forest landscapes.

Contents: Course title 2012: "Designing Sustainable Forest Landscapes: Ecosystem Services in the Future".

The course provides tools and methods for understanding the importance of multidisciplinary approaches in sustainable management of natural and man-made forest ecosystems. The course will give a broad view to the theme with ecologic, management (including geographical information systems) and economic aspects. The examples and case studies given during the course will cover tropical, temperate, and boreal forests.

After completing the course, participants will understand a large scope of relevant issues, which are affecting the management of forest environments and human wellbeing. Furthermore, participants will be able to understand the potential of geographical information systems (GIS), remote sensing, and other techniques used in land use planning. Participants will be also capable to analyse/understand economic studies on the valuation of natural resources including non-market benefits of ecosystem services.

Evaluation: Evaluation is based both on individual and group performance. Depending on the activity, the individual and group tasks are scored on a 0-5 point scale or on a passed/failed notification.

Responsible person: Professor Markku Kanninen, coordinator Jani Männikkö

Other information: Teaching in English. A nominal participation fee is required for UH degree and exchange students. There is an additional payment for the expenses of the field trip. Students need to apply for the course via Helsinki Summer School in spring 2012 at: http://www.helsinkisummerschool.fi/home/courses/designing_sustainable_forest_landscapes

Realisation and working methods: The programme includes lectures, field trip with institutional visits, an individual pre-course assignment, group work, a final report, and a seminar presentation. In addition, the course contains a one day public seminar.

takaisin ylös

Metsien ekologia ja käyttö

Pääaineessa perehdyt metsä- ja suoympäristöjen ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestäväan käyttöön. Opiskelu on monitieteistä ja käytännönläheistä. Metsien ekologian ja käytön opintosuuntia ovat metsä- ja suoekosysteemin toiminta ja tuotos, metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen, metsä- ja riistaeläintiede, metsäpatologia ja mykologia, metsävarojen hallinta, metsäteknologia ja logistiikka, puuteknologia sekä trooppisten metsien ekologia, hoito ja käyttö. Pääaineesta valmistuneet ovat osaajia metsiä ja soita koskevassa ongelmanratkaisussa ja toimivat asiantuntija-, johto- ja tutkijatehtävissä kotimaassa ja ulkomailla. Pääaineen vastuuprofessori on suometsätieteen professori Harri Vasander.

METSIEN EKOLOGIAN JA KÄYTÖN PÄÄAINEOPISKELIJOILLE YHTEISET OPINTOJAKSOT:

Metsien ekologian ja käytön perusteet (MEK100) 10 op 830146

Ajoitus: 1. opiskeluvuosi, periodit I-IV. Kurssi on Hyytiälän kenttäkurssin ennakkoavaatimuksena.

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee metsätalouden käsitteistön ja ymmärtää metsien käytön erilaiset tavoitteet sekä menetelmät, joita tavoitteiden saavuttamiseksi käytetään. Puuntuotannon lisäksi perehdytään muihin metsän käyttömuotoihin ja eri käyttömuotojen välisiin ristiriitoihin.

Sisältö: Metsien ekologian perusteet, kasvupaikkaluokitus, metsänhoitomenetelmät, keskeinen metsälainsäädäntö, metsätalouden hallinta, metsän mittausta ja kartoitus, kasvun estimointi, puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät, puuaineen ominaisuuksien merkitys jalostuksessa ja Suomen metsäteollisuus ja sen tuotteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: K 72 / H 48 / R 40 / I 110

Arviointi: 3 välikuulustelua, harjoitus- ja ryhmätyöt, loppupotentti

Vastuuhenkilö: Frank Berninger

Lisätiedot: Opetus suomeksi. Teaching in Finnish.

Metsänarvioimistieteen excel-harjoitus (MEK101) 2 op 87411

Ajoitus: Periodi II tai III

Tavoite: Perehdyttää opiskelijat Excel-taulukkolaskentaohjelman käyttöön siinä laajuudessa kuin mitä laitoksen ensimmäisen vuoden kurssit edellyttävät.

Sisältö: Harjoitustyö

Suoritustavat: Itsenäisesti tehty harjoitustyö

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Tuula Kantola

Lisätieto: Suositeltava esitieto MEK100- kurssin MARV-osuudelle. Harjoitustyön laatimiseen järjestetään tarvittaessa neuvontaa.

Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu (MEK105) 5 op 83637

Ajoitus: 1. vuosi, II periodi **Tavoite:** Opiskelija tuntee Suomen metsämaiden kallioperän ja maaperän muodostumisprosessit ja ymmärtää niiden merkityksen kasvupaikkojen ominaisuuksille. Opiskelija tuntee maaperän fysikaaliset, kemialliset ja biologiset ominaisuudet sekä prosessit. Opiskelija osaa luokitella kangasmaiden ja soiden kasvupaikat kasvupaikkatekijöiden ja kasvillisuuden mukaan.

Sisältö: Kallioperä ja kivilajit, maaperän muodostumisprosessit, maalajit, suomuodostumat ja turvekerrostumat, maaperän ominaisuudet ja biogeokemialliset prosessit, maaperä elinympäristönä, kasvupaikkatekijät ja niiden alueellinen vaihtelu, kasvupaikka- ja metsätyyppijärjestelmät, kasvupaikkojen luokittelu kangasmailla ja luonnonalaisilla sekä ojitetuilla soilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Mätkönen, E. (toim.). 2003. Metsämaa ja sen hoito. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. 220 s. (soveltuvin osin).
 - Päivänen, J. 2007. Suot ja suometsät - järveän käytön perusteet. Metsäkustannus, 368 s. (soveltuvin osin).
 - Vasander, H. ja Laine, J. 1990. Suotyypit. Kirjayhtymä, Helsinki. 80 s.
 - Hotanen ym. 2008. Metsätyypit-opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus. 192 s.
- Em.kirjoja on mahdollisuus tilata kurssin alussa edullisena yhteistilauksena.

Suoritustavat: K56 + H28 + R16 + I35

Arviointi: Arvosana määräytyy seuraavasti: välikuulustelut 80 %, harjoitustyöt 10 %, ryhmätyöt 10 %.

Vastuuhenkilö: Heljä-Sisko Helmisaari ja Raija Laiho, Metsätieteiden laitos, helja-sisko.helmisaari@helsinki.fi, raija.laiho@helsinki.fi, vastaanotto luentojen yhteydessä ja sopimuksen mukaan.

Muut opettajat: Mike Starr

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Luennoilla opetettuja asioita harjoitellaan maastossa MEK110 -kurssilla.

Metsä- ja suoekologian kenttäkurssi (MEK110) 3 op 830147

Ajoitus: Kesällä. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä kesänä ennen Metsätieteiden kenttäkurssia.

Edeltävät opinnot: MEK105 sekä KASV148 (kasvintuntemus). Opintosuuntiin MEH ja MET tähtääville suositellaan koko opintojakson KASV105 suorittamista! Lisäksi suositellaan opintojaksoa ME103.

Tavoite: Kenttäkurssin jälkeen opiskelija tunnistaa soiden ja kangasmetsien kasvilajistoa, erityisesti kasvupaikkaluokittelun kannalta oleellista lajistoa, ja tuntee lajien kasvupaikkavaatimukset ja indikaatioarvon kasvupaikkaluokittelussa, osaa luokitella kivennäis- ja turvemaiden kasvupaikkoja ja ymmärtää luokittelujen perusteet, tuntee metsien ja soiden luontaisen kehityksen ja rakenteen peruspiirteet, sekä tunnistaa keskeiset metsätuhot ja niiden aiheuttajat.

Sisältö: Ekosysteemien rakenne ja toiminta, kivennäismaiden kasvupaikat ja niiden kasvilajisto, maannokset, turvemaiden kasvupaikat ja niiden kasvilajisto, turvelajit, soiden ekohydrologia ja ravinteisuus, soiden metsätaloudellinen käyttö, luonnonmetsien rakenne ja dynamiikka, yleisimmät metsätuhot ja -tuholaiset.

Suoritustavat: K 0-H 80-R 0-I 0. Opintojakso on kahden viikon kenttäkurssi Hyytiälän metsäasemalla ja sen ympäristössä. Lyhyitä

alustuksia lukuun ottamatta opiskelu tapahtuu maastossa. Kurssille otetaan enintään 40 opiskelijaa. Etusija on Metsien ekologian ja käytön pääaineopiskelijoilla.

Arviointi: Loppukuulustelu, jossa tunnistetaan kasvupaikkoja, kasveja ja tuhoja/tuholaisia.

Vastuuhenkilö: Raija Laiho

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Kandidaatin seminaari (MEK130) 3 op

830165

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna. II-IV periodi.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinnon HOPS

Tavoite: Opiskelija osaa laatia selkeän asiatyylisen kirjallisen esityksen, joka perustuu tieteellisiin lähteisiin ja noudattaa tieteellisen kirjoittamisen käytäntöjä. Opiskelija osaa pitää selkeän seminaariesityksen ja toimia seminaaritalanteessa eri rooleissa (opponentti, puheenjohtaja, yleisö).

Sisältö: Tieteellisen kirjoittamisen, tiedon haun ja suullisen esittämisen perusteet ja käytännöt. Oman kirjallisen esityksen laatiminen tieteellisiä lähdeaineistoja käyttäen opettajan hyväksymästä aiheesta. Oman seminaariesitelmän pitäminen, toisen esityksen opponointi ja seminaarin puheenjohtajana toimiminen. Lopullisen puhtaaksikirjoitetun seminaarityön palauttaminen, jossa on otettu huomioon opettajien ja kielentarkastajan kommentit.

Suoritustavat: K 42-H 0-R 0-I 60 Kirjallinen seminaarityö, seminaariesitys, opponointi, puheenjohtajuus ja keskusteluun osallistuminen. Seminaarissa kaikilla osallistujilla on tärkeä ja ennalta määrätty rooli. Siksi kurssilla on läsnäolopakko; poissaoloon tarvitaan erityinen syy ja opettajan lupa. Kurssin suoritusmerkinnän saa vasta, kun lopullinen puhtaaksikirjoitettu seminaarityö on palautettu opettajille.

Arviointi: Kirjallinen seminaarityö, seminaariesitelmä, opponointi, seminaarin puheenjohtajuus ja keskusteluun osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Kari Heliövaara, Pauline Stenberg, Veli-Pekka Kivinen ja Timo Kuuluvainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kirjallinen seminaarityö on mahdollista laajentaa kandidaatin tutkielmaksi (6 op).

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroitu äidinkielen (suomi) ja viestinnän opintoja (1 op). Seminaarin yhteydessä II periodilla suoritetaan kielikeskuksen äidinkielen kurssi Akateemisen kirjoittamisen perusteet (1 op). Äidinkielen kurssin ilmoittautuminen löytyy WebOodista koodilla 99190. Studenter med svenska som modersmål kan avlägga studiekursen Naturvetenskapligt skrivande (2 sp). Kursen hittas i WebOodi under koden 99196.

Kandidaatin kirjallisuus (MEK140) 3 op

830148

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opiskelija osaa selittää ja jäsentää lukemansa ammattikirjallisuuden sisällön.

Sisältö: Kirjallisuus, tentti/essee, palautekeskus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuuslista on valittava opintosuunnan mukaan. Listat ovat saatavilla metsätieteiden laitoksen intranetissä.

Suoritustavat: Kuulustelu kirjallisuuteen perustuvana tenttinä tai esseetehtävinä sekä palautekeskusteluna. K0-H0-R0-I80

Arviointi: Normaali arvostelu (0-5)

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori

Current topics in forest ecology and management (MEK205) 4 op

830065

Timing: Recommended in MSc 1st or 2nd year, organized with changing timing and theme.

Objective: To develop skills in retrieving, applying, and critically evaluating information on forest management and forest ecology. To improve professional performance in solving and communicating challenging questions and tasks.

Contents: A changing current theme in the field of forest ecology and/or management.

Study materials and literature: According to the course theme.

Completion: Depending on the course

Evaluation: Depending on the course

Responsible person: Teacher designated according to the theme

Aineistoperusteinen argumentointi (MEK210) 3 op

830199

Ajoitus: I - II periodit

Tavoite: Tavoitteena oppia, miten tieteellisessä tutkimuksessa argumentoidaan esitettyjen hypoteesien tai väitteiden puolesta tiedeyhteisöä vakuuttavalla tavalla. Opintojakson tarkoituksena on syventää opiskelijan tieteellistä ajattelua ja tukea pro gradu -työn kirjoittamista.

Sisältö: Tieteellisten artikkelien tarkastelu teemoittain: teoreettinen tausta, hypoteesit, tutkimuksen tavoitteet, menetelmät, tulokset ja niiden tarkastelu sekä johtopäätelmät. Lisäksi opintojaksolla käsitellään tieteen etiikkaa ja viitekäytäntöjä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan erikseen

Suoritustavat: K 16 - H 0 - R 32 - I 32

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen tapaamisiin ja ryhmiin

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita, yliopistonlehtori Juha Rikala

Lisätiedot: Yksityiskohtainen aikataulu sovitaan erikseen. The course is held in Finnish.

Syventävä kirjallisuus (MEK220) 5 op

830115

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. vuonna.

Tavoite: Syventää metsäekologian sisällön ja menetelmien tuntemusta opiskelijan valitsemasta aihepiiristä suuntautumisvaihtoehdon mukaan. Aihepiiri tukee opiskelijan ammatillista perehtyneisyyttä.

Sisältö: Opintojakso harjaannuttaa tieteellisestä kirjallisuudesta saatavan tiedon jäsentämiseen, sen kriittiseen arviointiin ja esittämiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuuslista on valittava opintosuunnan mukaan. Listat ovat saatavilla metsätieteiden laitoksen intranetissä <https://alma.helsinki.fi/doclink/169896>.

Suoritustavat: Kuulustelu kirjallisuuteen perustuvana tenttinä tai esseetehtävinä sekä palautekeskusteluna. K0-H0-R0-I133

Arviointi: Normaali arvostelu (0-5).

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori tai yliopistolehtori

Essays (MEK240) 3 op

830179

Timing: MSc studies, 1st and 2nd year.

Objective: Train the use of professional language and written expression.

Contents: The student writes two essays, one of which is based on Master's thesis. Topics to be agreed on with the student's professor.

Study materials and literature: To be agreed with the professor.

Completion: Contact teaching 0 - practical work 0 - group work 0 - self study 80 hours.

Evaluation: Pass/fail.

Responsible person: Professors of the study lines.

Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari (MEK251) 5 op

835014

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opintovuonna maisterin tutkielman laadinnan yhteydessä. Ensimmäinen osa: III ja IV periodi. Toinen osa: I ja II periodi.

Tavoite: Opintojakso antaa valmiudet maisterin tutkielman laadintaan sekä syventää valmiuksia hyödyntää tutkimusjulkaisuja oman asiantuntijuuden rakentamisessa. Opiskelija osaa jakaa tutkimusprosessin eri vaiheisiin sekä suunnitella ja aikatauluttaa kunkin vaiheen toteutuksen, määritellä käsitteitä, analysoida ja soveltaa tieteellisen tekstin rakennetta, analysoida ja soveltaa viittaustekniikoita, laatia yksiselitteisiä ja ratkaistavissa/testattavissa olevia tutkimuskysymyksiä ja -hypoteeseja, raportoida oman tutkimuksensa yleisesti hyväksyttyjä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen, sekä kiteyttää työn pääkohdat suulliseen raporttiin kuulijakunnan luonne huomioon ottaen.

Sisältö: Ensimmäisessä osassa (kl) käsitellään tutkimusprosessia yleisesti sekä tutkimussuunnitelman koostamista ja siihen liittyviä seikkoja. Osa sisältää johdantoluentoja, ryhmätehtäviä sekä kotitehtäviä. Osallistujat laativat oman tutkielmansa tutkimussuunnitelman ja esittelevät sen seminaarialustuksena. Opintojakso on tarkoitettu suoritettavaksi ennen tutkielman kokeellisen työn aloittamista. Toisessa osassa (sl) käsitellään tulosten laskentaa ja esittämistä sekä tutkielman sisällöllistä ja muodollista koostamista. Oman tutkielman aineiston käsittely ja päätulokset esitetään seminaarialustuksena.

Suoritustavat: K44-H0-R10-I80

Arviointi: Tutkimussuunnitelman ja seminaarialustusten taso, kotitehtävät sekä osallistuminen ja aktiivisuus seminaareissa.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Laiho, prof. Mikkonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena maisterin tutkinnon HOPS.

Osallistuminen seminaareihin ja kursseille (MEK302) 2-10 op

83600

Tavoite: Opiskelija perehtyy oman alansa tutkimukseen.

Sisältö: Opiskelija osallistuu seminaareihin, kokouksiin ja konferensseihin. Tässä tarkoitettuihin tilaisuuksiin voivat olla pieni- tai suurimuotoisia, kansallisia tai kansainvälisiä. Opintopisteitä voi suorittaa pitämällä esitelmän tai posteriesityksen tieteellisessä seminaarissa, kokouksessa tai konferenssissa. Opintopistemäärästä ja arvioinnista sovitaan professorin kanssa. Opintopisteitä voi suorittaa myös osallistumalla tilaisuuksiin muutoin. Tällöin kahden opintopisteen suorituksen tuottaa yhteensä vähintään 18 tunnin (kolme kokonaista päivää) osallistuminen ja jokaisesta tilaisuudesta kirjoitettu oppimispäiväkirja. Professori lukee oppimispäiväkirjan ja mahdollisesti keskusteleee esille tulevasta oppimisen näkökohdista. Opintojakso sopii sekä perustutkinnon syventäviin opintoihin että jatkotutkinnon oman tutkimusalan menetelmä- ja erikoistumisopintoihin. Suorittamisesta sovitaan professorin kanssa etukäteen.

Suoritustavat: K0-H0-R0-I53...133

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori

Tieteellisen artikkelin laatiminen (MEK303) 3-20 op

835016

Tavoite: Opiskelija oppii kriittistä ajattelua ja tieteellisen artikkelin kirjoittamista käsitellessään oman alansa tutkimusongelmaa.

Sisältö: Opiskelija laatii kandidaatin tai maisterin tutkielmastaan tieteellisen artikkelin.

Suoritustavat: K0-H0-R0-I80...400

Arviointi: Suoritus katsotaan hyväksytyksi, kun artikkeli on hyväksytty julkaistavaksi. Professori antaa suoritusmerkinnän.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori.

Lisensiaatin- ja tohtorintutkinnon kirjallisuus (MEK304), 2-10 op

87442

Ajoitus: Koko lukuvuosi

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija osaa yhdistää ja yleistää osaamistaan tutkimustyönsä aihepiirissä.

Sisältö: Perehtyminen oman tutkielman aihepiiriin kannalta oleelliseen opintosuunnan kirjallisuuteen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen opintosuunnan professorin kanssa.

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelu

Vastuuhenkilö: Oppiaineen vastuuprofessori.

Research Seminar in Forest Ecology and management (MEK350) 3 op

830121

Timing: The course is given in autumn and spring term, period I-IV.

Objective: The course is for the doctoral students in forest ecology and management. After completing the course, the student can prepare and present a research plan, and discuss the plan with an opponent and knowledgeable audience. The student can critically evaluate the plans of other students and knows how to give constructive criticism as well as acknowledge the strong points of other students' plans. The student will be able to apply the experience gained in the seminar for presentations in international congresses. The student will become acquainted with the various research lines in forest ecology and management.

Contents: The seminar participants prepare an oral presentation and an abstract of their research plan. It is recommended that the presentation is given at an early stage of the student's dissertation research. To obtain 3 credits, each student is required to give a presentation, act as an opponent and a chairperson once, and participate in five seminars as listeners.

Completion: Participation in seminars 5, practices 3, independent study 42 hours.

Evaluation: Pass, after all the required tasks are accepted.

Responsible person: 2011-2012: Annikki Mäkelä, Eshetu Yirdaw, 2012-2013 N.N., 2013-2014 N.N.

Other information: The course is given in English. The course is obligatory for all doctoral students in forest ecology and management.

Kandidaatin harjoittelu (MARV/METEK/PTEK110) 2 op

87427/ 83852/ 83952

Ajoitus: 2. tai 3. lukuvuosi (tai lukuvuosien ulkopuolella)

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee työelämän perustaidot ja pelisäännöt. Harjoittelu luo opiskelijalle jatkovalmiuksia työskennellä metsäalan työtehtävissä. Harjoittelujakson jälkeen opiskelija osaa paremmin arvioida omaa osaamistaan ja sen kehittämistarpeita.

Sisältö: Käytännön työskentelyä oman opintosuunnan alalla vähintään neljä viikkoa (20 arkipäivää).

Suoritustavat: Työharjoittelu ja kirjallinen harjoitteluraportti.

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluselostus työtodistuksineen

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas, Prof. Pauline Stenberg (MARV), yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK), yliopistolehtori Juha Rikala (PTEK)

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Harjoittelupaikan soveltuvuus on varmistettava opintojakson vastuuhenkilöltä ennen harjoittelupaikan vastaanottamista ja töiden aloittamista. Ohjeet harjoitteluselostuksen laatimiseksi löytyvät Metsätieteiden laitoksen Intranet-sivustolta.

Kandidaatin tutkinnon HOPS (ME/MPAT/MER/MARV/METEK/PTEK/TROP100) 2 op

830126/ 830136/ 830132/ 87426/ 83851/ 83951/ 830140

Ajoitus: 1., 2. ja 3. lukuvuonna

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) tavoitteena on tukea opiskelijan aktiivista, itseohjautuvaa oppimista. HOPS:n tehtyään opiskelija osaa arvioida omia tavoitteitaan ja kiinnostuksen kohteitaan sekä pystyy suunnittelemaan opintojaan pitkällä aikavälillä.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja keskustele siitä oman opintosuunnan professorin kanssa. Opintosuunnitelmassa opiskelija asettaa itselleen opiskelun tavoitteet, pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä sekä laatii konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan.

Ensimmäisenä opiskeluvuonna laaditaan HOPS:n ensimmäinen versio Johdatus metsätieteiden opintoihin opintojakson yhteydessä. Toisena vuonna tehdään kandidaatin tutkintoa koskeva HOPS. Kolmantena vuonna painotetaan urasuunnittelua ja päivitetään aiempia suunnitelmia Urasuunnittelukurssin yhteydessä. Osalle opiskelijoista voi olla mielekästä suunnitella maisterivaiheen opinnot jo kolmantena vuonna. HOPS tulee hyväksyttäväksi oman opintosuunnan professorilla toisena vuonna.

Suoritustavat: K2-H0-R0-I52

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

HOPS:n tekemisessä käytetään yhteisiä tilaisuuksia, pienryhmätapaamisia ja itsenäistä työskentelyä.

Vastuuhenkilö: Hanna Happonen, opintosuuntien professorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: 1. lukuvuonna integroitu Johdatus metsätieteiden opintoihin kurssiin ja 3. opintovuonna Urasuunnittelukurssiin.

Lisätiedot: Ohjeet HOPS:n tekemiseen löytyvät laitoksen intranetistä (Alma): <https://alma.helsinki.fi/doclink/169536>. Syksyisin järjestetään info-tilaisuudet HOPS:n tekemisessä.

Kandidaatin tutkielma (ME/MPAT/MER/MARV/METEK/PTEK/TROP190) 6 op

830127/ 830137/ 830133/ 87428/ 83853/ 83953/ 830141

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opintovuonna.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on oppia laatimaan kirjallinen esitys lähdeaineistoja käyttäen. Kirjallisen esityksen aihe liittyy johonkin metsäekologian ja käytön tutkimus- ja opetusalaan.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta aiheesta pienimuotoisen, tieteellisen tutkielman. Tutkielma on pääsääntöisesti kirjallisuustarkastelu, mutta se voi perustua myös olemassa olevaan tai opiskelijan itse keräämään pienimuotoiseen aineistoon.

Suoritustavat: K 0-H 0-R 0-I 160

Arviointi: Professorin tekemä arvostelu asteikolla 1-5.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suositellaan suoritettavaksi opintojakson MEK130 seminaarin yhteydessä.

Lisätiedot: Ennen tutkielman arvostelua opiskelijan on kirjoitettava hyväksytty kypsyyskoe (maturiteettikoe).

Maisterin tutkinnon HOPS (MET/MEH/MPAT/MER/MARV/METEK/PTEK/TROP200) 1 op

830128/ 830130/ 830138/ 830134/ 87429/ 83854/ 83954/ 830142

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen alussa, 1. lukukauden aikana.

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) tavoitteena on tukea opiskelijan aktiivista, itseohjautuvaa oppimista. HOPS:n tehtyään opiskelija osaa arvioida omia tavoitteitaan ja kiinnostuksen kohteitaan sekä pystyy suunnittelemaan opintojaan pitkällä aikavälillä.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja keskustele siitä oman opintosuunnan professorin kanssa. Opintosuunnitelmassa opiskelija asettaa itselleen opiskelun tavoitteet, pohtii osaamistaan, sen kehittämistä ja suuntautumista työelämään. Opiskelija tekee konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan.

Suoritustavat: K0-H0-R0-I27, Palautettu ja hyväksytty HOPS.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Hanna Happonen, opintosuuntien professorit

Lisätiedot: Ohjeet HOPS:n tekemiseen löytyvät laitoksen intranetistä (Alma): <https://alma.helsinki.fi/doclink/169536>. Syksyisin järjestetään info-tilaisuudet HOPS:n tekemisessä.

Maisterin tutkielma (MET/MEH/MPAT/MER/MARV/METEK/PTEK/TROP290) 40 op

830129/ 830131/ 830139/ 830135/ 87430/ 83855/ 83955/ 830143

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi maisteriopintojen toisena vuotena.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija harjaantuu tieteellisen tutkimuksen tekemiseen ja tulosten kirjalliseen raportointiin omalla erikoisalallaan. Kirjallisen esityksen aiheen tulee liittyä johonkin metsäekologian ja käytön tutkimus- ja opetusalaan.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta aiheesta tieteellisen tutkielman. Tutkielma perustuu ensisijaisesti itse kerättyyn aineistoon, mutta opiskelija voi sovittaessa käyttää myös jo olemassa olevaa aineistoa. Tutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä aihepiiriin ja valmiutta tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla.

Kirjallisuustyyppisiltä tutkielmilta edellytetään analyysoivaa, syntetisoivaa ja teorian muodostukseen tähtäävää otetta. Ennen tutkielman laatimiseen ryhtymistä opiskelijan on esitettävä hyväksyttävä tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelman laadintaa tukee maisterin seminaarin (MEK251) 1-osa. Tutkimuksen tuloksia esitellään seminaarin 2-osassa.

Suoritustavat: K O-H O-R O-I 1068

Arviointi: Maisterin tutkielmasta annettava arvosana perustuu kahden tarkastajan lausuntoon.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maisterin tutkielman tutkimussuunnitelma laaditaan MEK251 seminaarin yhteydessä. takaisin ylös

Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos

Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos (MET) kattaa syvällisesti näiden ekosysteemien biogeokemian ja tuotosekologian. Opinnoissa keskitytään muun muassa siihen, miten metsät vaikuttavat ilmakehään ja miten ympäristömuutokset ja metsänkäsittely vaikuttavat puiden ja metsiköiden rakenteen kehitykseen ja metsäekosysteemin perusprosesseihin. Kandidaatin vaiheen opinnot ovat samat kuin metsien hoidon ja ennallistamisen opintosuunnassa. Niiden avulla saadaan peruskäsitys metsä- ja suoekosysteemien ekologiasta, jota sitten syvennetään maisterivaiheen opinnoissa. Niissä on luentoja, harjoitusten ja seminaarien lisäksi kenttäkursseja ja maastoretkeilyjä. Metodiset tieteet ovat tärkeitä opinnoissa. Opintosuuntaa suositellaan metsä- ja suoekosysteemien toimintaan ja tuotokseen liittyviin asiantuntijatehtäviin sekä erityisesti alan opetus- ja tutkimustehtäviin aikoville.

Opintosuunnan professorit:

Metsänhoitotieteen professori Annikki Mäkelä-Carter

Metsien ja ilmakehän vuorovaikutuksen professori Eero Nikinmaa

Metsämaatiitteen professori Heljä-Sisko Helmisaari

Metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen

Metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen (MEH) kattaa näiden maamme valtaekosysteemien perusekologian lisäksi niiden hoidon, käytön metsien kasvatuksessa ja ennallistamisen erilaisen käytön jälkeen.

Kandidaatin vaiheen opinnot ovat samat kuin metsien toiminnan ja tuotoksen opintosuunnassa. Niiden avulla saadaan peruskäsitys metsä- ja suoekosysteemien perusekologiasta, jota sitten syvennetään maisterivaiheen opinnoissa. Niissä on luentoja ja seminaarien lisäksi kenttäkursseja, harjoituksia ja maastoretkeilyjä. Opintosuuntaa suositellaan metsä- ja suoekosysteemien hoitoon ja käyttöön liittyviin asiantuntijatehtäviin sekä alan opetus- ja tutkimustehtäviin aikoville.

Opintosuunnan vastuuproffessorit:

Metsähoitotieteen professori Pasi Puttonen

Suometsätieteen professori Harri Vasander

Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos (ME)

Metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen (ME)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT 31 op	opintopisteet	ajoitus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
ME100 Kandidaatin tutkinnon HOPS	2	1-3
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka 1	5	1
Y130 Tilastotieteen perusteet	5	1
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	2
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2-3
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
GIS101 Geoinformatiikka 1	5	2
PÄÄÄINEOPINNOT, 92 op		
Perusopinnot 25 op		
MEK100 Metsien ekologian ja käytön perusteet	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonomin ja markkinoinnin perusteet	5	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1
Aineopinnot 67 op		
Pakolliset 50 op		
MEK105 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1

KASV105 Kasvitieteen perusteet	4	1
ME103 Metsäekologia	6	1
ME106 Puiden aineenvaihdunta, kasvu ja rakenne	4	1
MEK110 Metsä- ja suoekologian kenttäkurssi	3	1
ME110 Metsämeteorologia	3	2
ME115 Systeemanalyysi metsätieteissä	4	2
TROP110 Maapallon metsät ja suot	2	2
ME120 Metsäpuiden dendrologia	3	2
ME180 Pohjois-Suomen kurssi kesä	3	2.
MEK130 Kandidaatin seminaari • integroitu 1 op äidinkieltä	3	3
MEK140 Kandidaatin kirjallisuus	3	3
ME190 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte	0	3
Valitaan 1-3 vuosina vähintään 18 op		
ME170 Forest soil sampling and laboratory analysis	5	3
ME130 Boreaalisen metsän rakenne, dynamiikka ja monimuotoisuus	3	2
ME140 Metsänuudistaminen	5	2
ME141 Metsikködynamiikka ja metsikön kasvatus	5	2
MPAT121 Metsäpatologian perusteet	6	2
MER111 Metsäeläintieteen perusteet	5	2
ME150 Kokopuun fysiologia	6	3
ME160 Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus	5	2-3
ME145 Taajama- ja virkistysalueiden metsien hoito	5	3
TROP150 Tropical silviculture and forest management	5	3
TROP120 Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries	3	3

KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op

Toinen kotimainen kieli	4	1-3
1. vieras kieli	3	1-3
TVT-ajokortti	3	1-3
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sovitaan HOPSin tekemisen yhteydessä.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 20 op

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.

**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.

takaisin ylös

Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos (MET) MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 19 op

	Opintopisteet	ajoitus
MET200 Maisterin tutkinnon HOPS	1	1-2
FOR240 Internship	3	1-2
FOR210 Leadership and management	2	1-2
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1-2
Academic writing tai vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	1-2
Y131A/B Tilastollisia malleja	5	1-2
FOR215 R-alkeiskurssi	4	1-2

PÄÄAINEOPINNOT 75 op

Syventävät opinnot, 75 op

MET210 Biogeochemistry of forest and peatland ecosystems	5	1-2
MET220 Whole tree structure and dynamics	5	1
MET230 Dynamic modelling in production ecology	5	1
MET240 Forest ecosystems of the world - their structure, functioning and productivity	5	2
MET250 Field course in production ecology	5	1. kesä
MEK251 Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari	5	1-2
MEK220 Syventävä kirjallisuus	5	1-2
MET290 Maisterin tutkielma	40	1-2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 26 op

Suosittelaa alla mainittuja valinnaisia kursseja tai teemakokonaisuutta

MET211 Forest soil and root ecology	5	1-2
MET214 Forest ecosystem hydrology and water balance	5	1-2
MET216 Forests and peatlands as modifiers of atmospheric composition	4	1-2
MET217 Mitigation of climate change in Forestry	5-10	1-2
MET223 Suomalaiset puulajit ja niiden kasvatukselliset ominaisuudet	5	1-2
MET234 Adaptation of forestry to climate change forestry	5-10	1-2
MET235 Physics and chemistry of air pollution and their effects: field course and data analysis	5	1-2
MEH225 Multipurpose forest management	5	1-2
MARV213 Metsien kehityksen simulointi	5	1-2
MEH241 Ecology of peatlands	3	1-2
FOR230A Forest bioenergy	5	1-2
MEH205 Sustainable forest ecosystem management	4	1-2
MEK205 Current topics in forest ecology and management	4	1-2
MLY110 Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvottaminen	4	1-2

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

takaisin ylös

Metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen (MEH)

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 14-15 op

	Opintopisteet	Ajoitus
MEH200 Maisteritutkinnon HOPS	1	1-2
FOR240 Internship	3	1-2
FOR210 Leadership and management	2	1-2
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1-2
Academic writing tai vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	1-2
Y131A/B Tilastotollisia malleja tai FOR215 R-alkeiskurssi, 4op	5	1-2

PÄÄAINEOPINNOT, 82 op

Syventävät opinnot, 82 op

Pakolliset 72 op

MEH205 Sustainable forest ecosystem management	4	1-2
MEH225 Multipurpose forest management	5	1-2
MEH248 Ojitusalueiden metsien hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat	3	1-2
MEH250 Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems: Theory and application	5	1-2
FOR230A Forest bioenergy	5	1-2
MEK220 Syventävä kirjallisuus	5	1-2
MEK251 Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari	5	1-2
MEH290 Maisterin tutkielma	40	1-2
Alla olevista vähintään 10 op		
MEH230 Advanced silviculture	5	1-2
MEH241 Ecology of peatlands	3	1-2
MEH247 Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi	5	1 (kesä)
MEH243 Turvegeologia ja -teknologia	3	1-2
MEH244 Turpeen käyttö Suomessa - tavoitteet ja ristiriidat	3	1-2
MET210 Biogeochemistry of forest and peatland ecosystems	5	1-2
MET214 Forest ecosystem hydrology and water balance	5	1-2
MET211 Forest soil and root ecology	5	1-2
MARV213 Metsien kehityksen simulointi	5	1-2
MARV214 Metsäbiometria	5	1-2
MET230 Dynamic modelling in production ecology	5	1-2
MET223 Suomalaiset puulajit ja niiden kasvatukselliset ominaisuudet	5	1-2
MET235 Physics and chemistry of air pollution and their effects: field course and data analysis	5	1-2
MET234 Adaptation of forestry to climate change forestry	10	1-2
MET217 Mitigation of climate change in Forestry	10	1-2
MEK205 Current topics in forest ecology and management	4	1-2
FOR230B Forest bioenergy project	2	1-2
MLY110 Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvottaminen	4	1-2
MET250 Field course in production ecology	5	1 (kesä)

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 23-24 op

Suosittelaa suoritettavaksi teemaopintoja, oman opintosuunnan syventäviä kursseja tai muita opintoja tukevia kursseja.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuudet

830180 Metsien ekologian ja käytön perusopinnot
830181 Metsä- ja suoekologian aineopinnot
830185 Metsä- ja suoekosysteemien toiminnan ja tuotoksen syventävät opinnot
830186 Metsä- ja suoekosysteemien hoidon ja ennallistamisen syventävät opinnot
takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014
Opetustiedot WebOodissa

Metsien ja soiden toiminta ja tuotos, kandidaatin tutkinto
Metsien ja soiden hoito ja ennallistaminen, kandidaatin tutkinto

Metsäekologia (ME103) 6 op / 4 ov

83640

Ajoitus: Ensimmäinen opiskeluvuosi, III periodi

Tavoite: Opiskelija tunnistaa metsäekologian eri osa-alueet, niiden keskeiset käsitteet, teoriat ja tutkimusmenetelmät. Opiskelija osaa kuvata metsäekosysteemin rakenteen, kehityksen ja toiminnan keskeiset piirteet sekä niiden väliset vuorovaikutussuhteet.

Sisältö: Ekologia, metsäekologia, ihmisen ja metsän suhde, metsän rakenne ja dynamiikka; metsäkasvillisuuden, hyönteisten, sienten ja riistaeläinten populaatioekologia; metsä- ja suoekosysteemin toiminta, hydrologia, hiilen kierto ja varastoituminen; metsikön kehityksen simulointiharjoitus; yhteisöekologia, ravintoketjut ja -verkot sekä biodiversiteetti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 1) Luennoilla jaettu kirjallisuus

Suosittelavaa oheislukemistoa:

1) Townsend, C.R. ym. 2008. Essentials of ecology, 3rd edition, Blackwell Publishing.

2) Kimmins, J.P. 2004. Forest Ecology, 3rd Edition.

3) Hanski I. ym. 2003. Ekologia, 2. painos, WSOY.

Suoritustavat: K56 - H8 - R0 - I20

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Metsäeläintieteen professori Kari Heliövaara ja metsänhoitotieteen yliopistonlehtori Timo Kuuluvainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MEK100, MEK105

Puiden aineenvaihdunta, kasvu ja rakenne (ME106) 4 op

830160

Ajoitus: 1. vuosi, 4. periodi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee puun peruselintoiminnan ja ymmärtää miten ympäristö vaikuttaa niihin. Opiskelija ymmärtää kuinka kokopuun toiminta ja rakenne muodostuvat perusaineenvaihdunnan, puun sisäisten kuljetusprosessien ja kasvunjaon tuloksena. Opiskelija osaa käyttää matemaattisia malleja puiden elintoimintojen kuvauksessa. Hän pystyy soveltamaan puiden elintoimintojen tuntemusta metsätaloudessa.

Sisältö: Yhteyttäminen, energiatase ja kaasunvaihto lehden tasolla; ravinteidenotto; juuriston mikrobisymbioosit; veden ja ravinteiden kuljetus puussa; puun hiilitase; kokopuun haihdunta; puiden lisääntymisfysiologia; kasvunjakomallit; puun elintoimintojen vuodenaikaisvaihtelu; puun vaste stressitiloihin ja kilpailuun

Oppimateriaali ja kirjallisuus: osoitetut artikkelit kirjan Taiz L & Zeiger E (2010) Plant Physiology verkkosivustolta <http://5e.plantphys.net>

Suoritustavat: K56-H27-R-I15

Arviointi: arvosteltavat harjoitustehtävät ja lopputentti

Vastuuhenkilö: N.N

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Metsämeteorologia (ME110) 3 op

830161

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena vuotena, II periodi.

Tavoite: Tavoitteena antaa yleiskäsitys metsikön valoilmastoon, virtauksiin ja energian ja aineen vaihtoon liittyvistä fysikaalisista ilmiöistä. Opiskelijoiden pitäisi pystyä soveltamaan tietoaan konkreettiseen ongelmanratkaisuun.

Sisältö: Opintojaksolla tarkastellaan miten metsikön rakenne vaikuttaa sen säteily-, lämpötila- ja kosteusolosuhteisiin. Perehdytään metsiköiden säteily- ja lämpötaseeseen vaikuttaviin tekijöihin ja tutustutaan laskennallisesti siihen, miten metsikön rakenne niitä muokkaa. Tärkeänä tekijänä tarkastellaan metsikköön tulevan auringon säteilyn määrää, sen ajallista ja paikallista vaihtelua sekä säteilyn kulkua latvustossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Stenberg, P. 1996. Metsikön rakenne, säteilyolot ja tuotos. Helsingin yliopisto, Metsäekologian laitoksen julkaisuja 15.
- Vesala T. 1998. Ympäristöfysiikan perusteet. Johdatus siirtoilmiöihin ja ilmakehän fysiikkaan. Report series in Aerosol Sciences.
- Kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K28-H12-R40-I8

Arviointi: Lopputentti ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Frank Berninger

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Systeemianalyysi metsätieteissä (ME115) 4 op

83643

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 1.-2. lukuvuonna. I periodi.

Edeltävät opinnot: Y100 Matematiikka I

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelija tuntee systeemianalyysin peruskäsitteistön, osaa laatia yksinkertaisen dynaamisen mallin ja tietää

minkäläisillä analyytisillä ja numeerisilla menetelmillä sen ominaisuuksia voidaan tutkia.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään erilaisten biologisten ilmiöiden kuvaamiseen dynaamisina systeeminä mallien avulla. Kurssilla perehdytään joukkoon perusmalleja, joilla on useita ekologisia sovellutuksia, sekä tutustutaan tarkemmin yksinkertaisiin esimerkkimalleihin, jotka on laadittu kuvaamaan eräitä metsäekologian kannalta keskeisiä ilmiöitä (esim. karikkeen hajoaminen, kylmään karaistuminen, peto-saalis-malli, sukkessio). Kurssiin kuuluu paljon lasku- ja simulointiharjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Mäkelä, A. 2001. Dynaamisen mallituksen perusteet (kurssilla osoitetut kohdat).
- Kurssilla osoitettu luento- ja harjoitusmateriaali.

Suoritustavat: K 21-H 35-R 0-I 52

Opintojakso koostuu luennoista, laskuharjoituksista ja harjoitustöistä.

Arviointi: Tentti, kotitehtävät ja harjoitustyö. Kotitehtävillä on mahdollisuus korottaa arvosanaa. Harjoitustyö 20%, tentti (+kotitehtävät) 80%

Vastuuhenkilö: Prof. Mäkelä

Lisätiedot: Katso Moodle. Liittyminen itserekisteröinnillä. Osallistujille järjestetään alkutentti III periodissa. Siinä testataan matematiikan perustaitoja: murto- ja polynomilausekkeiden sieventäminen ja laventaminen, yhtälöiden ratkaiseminen, polynomi- ja eksponenttifunktion derivointi. Niille, jotka eivät läpäise alkutenttiä, järjestetään tukiovetusta ennen kurssin alkua, ja tentti uusitaan. Alkutentin läpäisy on edellytys kurssille osallistumiselle.

Metsäpuiden dendrologia (ME120) 3 op

830002

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna. I periodi.

Tavoite: Opintojakson suorittanut tuntee Suomessa menestyvät puulajit, niiden biologiset ominaisuudet ja käyttömahdollisuudet.

Sisältö: Suomessa menestyvien puuvartisten kasvien tunnistaminen, levinneisyysalueet, kasvupaikkavaatimukset, puuaineen ominaisuudet ja käyttömahdollisuudet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: K 28-H 8-R 0-I 45

Opintojakso koostuu luennoista, retkeilystä ja itsenäisestä työskentelystä (puulajien opiskelu). Opintojaksolla voidaan tehdä ryhmätöitä.

Arviointi: Loppukuulustelu, jossa kirjallinen ja puulajien tunnistusosa. Lajintuntemustentti tuoreista oksista järjestetään vain kerran lukuvuodessa (I periodin lopussa) opetusjakson päätteeksi. Kirjallista osaa voi tenttiä syyslukukauden aikana.

Vastuuhenkilö: Reinikainen Jukka

Boreaalisen metsän rakenne, dynamiikka ja monimuotoisuus (ME130) 3 op 83556

Timing: 2. vuosi, II periodi

Objective: Opiskelija osaa kuvata boreaalisen luonnonmetsän rakenteen, dynamiikan ja monimuotoisuuden keskeiset piirteet.

Opiskelija osaa kertoa, mitkä ovat aihealueeseen liittyvät keskeiset käsitteet ja teoriat, ja mikä on niiden sisältö.

Contents: Sukkessio- ja luonnonmetsätutkimuksen historia, sukkessiot ja häiriöt metsäekosysteemeissä, metsiköiden ja metsäalueiden rakenne ja dynamiikka, boreaalisen metsän maisemaekologia, metsän lajistollinen monimuotoisuus ja tärkeimmät lajiryhmät, luonnonmetsiä koskevan tiedon käyttö metsäekosysteemien kestävässä hoidossa ja käytössä.

Study materials and literature:

Kurssilla Moodlen kautta jaettu materiaali

- Kuuluvainen, T., Saari, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. ja Salpakivi-Salomaa, P. (toim.). Metsän kätköissä - Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita. Luvut 1-4. (kirjan verkko-osoite: <http://hdl.handle.net/10138/16508>)

- Keto-Tokoi, P. ja Kuuluvainen, T. 2010. Suomalainen aarniometsä. Maahenki.

Completion: K26+H+R+I10

Evaluation: Tentti

Responsible person: Timo Kuuluvainen

Metsän uudistaminen (ME140) 5 op

830162

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: ME103

Tavoite: Opintojakson suorittanut osaa määritellä metsänuudistamisen ekologiset, taloudelliset ja teknologiset perusteet kivennäis- ja turvemilla. Opiskelija osaa selittää siemenhuollon ja taimituotannon menetelmät, maanmuokkauksen menetelmät ja niiden vaikutukset, luontaisen uudistamisen ja viljellen tehdyn uudistamisen menetelmät kivennäis- ja aturvemilla sekä metsänuudistamista koskevan säädösten. Opintojakson suorittanut pystyy arvioimaan uudistamismenetelmien sopivuutta erilaisiin tilanteisiin ja vertailemaan näiden ominaisuuksia ja käyttökelpoisuutta.

Sisältö: Metsäpuiden genetiikan perusteet ja metsänjalostus, metsäpuiden lisääntymisbiologia, siemenhuolto ja siemenviljelmät, uudistamismenetelmän valinnan perusteet, maanpinnan valmistamismenetelmät eri kasvupaikkojen metsänuudistamisessa, luontainen uudistaminen, taimituotanto, metsänviljely, metsänuudistamisen teknologia, metsänuudistamisen laadunvarmistus ja kustannustehokkuus, sekä lainsäädäntö kunkin aihepiirin yhteydessä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luennot ja niiden oheismateriaali
- Nygren, M. 2011. Metsänkylvöopas. Kylvön biologiaa ja tekniikkaa. Metsäntutkimuslaitos, 85 s. ISBN 978-951-40-2328-6
- Hyppönen, M., Hallikainen, V. ja Jalkanen, R. (Toim.). 2005. Metsätaloutta kairoilla - metsänuudistaminen Pohjois-Suomessa. (Metsälehti Kustannus). ISBN 952-5118-66-5. Luvut; 2. Metsänuudistamisen perusteita (s. 35-42), 3. Metsien käsittelyn ja uudistamisen kehitys (s. 43-52), 5. Metsänuudistaminen kangasmailla (s. 56-93), 6. Suometsien uudistaminen (s. 94-105), 7. Alikasvokset ja niiden merkitys metsänuudistamisessa (s. 106-113).
- Luoranen, J., Saksa, T., Finér, L. & Tamminen, P. 2007. Metsämaan muokkausopas. Metla, Suonenjoen yksikkö, 75 s. ISBN 978-951-40-2059-9
- Niemistö, P., Viherä-Aarnio, A., Velling, P., Heräjärvi, H. ja Verkasalo, E. (Toim.). 2008. Koivun kasvatus ja käyttö. Metla ja Metsäkustannus. Luvut; 3.4 Lisääntymisbiologia (s. 30-35), 4. Siemen- ja taimihuolto (s. 55-72), 5. Koivun uudistaminen (s. 73-95).
- Valkonen, S., Ruuska, J., Kolström, T., Kubin, E. & Saarinen, M. (toim.) 2001. Onnistunut metsänuudistaminen. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti, 217 s. ISBN 952-5118-35-5 (tai uudempi painos).

Suoritustavat: K28-H15-R20-I70

Opintojaksolla sovelletaan luento-, ryhmä- ja yksilöopetusmenetelmiä

Arviointi: Arvosana määräytyy seuraavasti: loppukuulustelu 80 %, harjoitustyöt 20 %.

Vastuuhenkilö: Pasi Puttonen, Metsätieteiden laitos, pasi.puttonen(a)helsinki.fi
vastaanotto luentojen yhteydessä ja sopimuksen mukaan.

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Metsikködynamiikka ja metsikön kasvatus (ME141) 5 op

830163

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: ME103

Tavoite: Opintojakso syventää tietoa kivennäis- ja turvemaiden metsiköiden kehityksestä ja kasvatuksesta. Opiskelija osaa määritellä metsikön kasvatuksen ekologiset, taloudelliset ja teknologiset perusteet sekä kuvata erilaisten metsiköiden kehitysdynamiikan.

Opintojakson käynyt osaa selittää miten kasvatustoimenpiteillä voidaan vaikuttaa metsikön kehitykseen, kasvuun, tuotokseen sekä tuotoksen laatuun eri kehitysvaiheissa. Opiskelija osaa soveltaa ja arvioida metsänkasvatusmenetelmiä erilaisia metsänkäytön tavoitteita varten. Opiskelija osaa määritellä metsikködynamiikan ja kasvatuksen tärkeimmät tutkimusmenetelmät.

Sisältö: Metsänkasvatuksen erilaiset tavoitteet, puuston kehitys ja kilpailu, kasvatushakkuut, sekametsiköt ja niiden kasvatus, erirakenteisen metsikön kasvatus, turvemaiden puustot ja niiden kasvu, tuotos sekä metsänkasvatuksen kannattavuuden arviointi, metsänlannoitus, energiapuun tuottaminen kasvatusketjuissa, puun laatuun vaikuttaminen kasvatuksen aikana ja metsien käsittely virkistyskäytön ja maisemanhoidon tilanteissa. Käsiteltävien aihepiirien tärkeimmät tutkimusmenetelmät kivennäis- ja turvemaiden metsiköissä. Harjoitustyöt kasvatussimulaattorilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Luennot ja niiden oheismateriaali

- Hynynen, J., Valkonen, S. & S. Rantala (Toim.). 2005. Tuottava metsänkasvatus. Metsäkustannus Oy. 220s. ISBN 952-5118-72-X
- Päivänen, J. 2007. Suot ja suometsät - järkevän käytön perusteet. Metsäkustannus Oy, Karisto Oy:n kirjapaino, Hämeenlinna. 368 s. Luku 8. Suometsät (ss.193-292). ISBN978-952-5694-02-4.
- Valkonen, S., Sirén, M. & Piri, T. 2010. Poiminta- ja pienaukkoahakkuut - vaihtoehtoja avohakkuulle. Metsäkustannus Oy, Helsinki. 124 s. ISBN 978-952-5694-54-3

Suoritustavat: K28-H15-R20-I70

Opintojaksolla sovelletaan luento-, ryhmä- ja yksilöopetusmenetelmiä

Arviointi: Arvosana määräytyy seuraavasti: loppukuulustelu 75 %, harjoitustyöt 25 %.

Vastuuhenkilö: Pasi Puttonen, Metsätieteiden laitos, pasi.puttonen(a)helsinki.fi
vastaanotto luentojen yhteydessä ja sopimuksen mukaan.

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Taajama- ja virkistysalueiden metsien hoito (ME145) 5 op

83605

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna. I periodi.

Edeltävät opinnot: ME103 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakso perehdyttää taajama- ja virkistysalueiden metsien käytön tavoitteisiin, suunnitteluperiaatteisiin, metsien käsittelyn menetelmiin ja alan tutkimukseen. Kurssin käynyt osaa

- määritellä luontosuhteen muodostumiseen vaikuttavat tekijät
- kuvata maisema-arvostukset
- selittää taajama- ja virkistysalueiden metsien ekologiset ominaisuudet
- selittää vuorovaikutteisen suunnittelun käytännöt ja soveltaa niitä harjoitustyössä
- kuvata soveltuvia taajama- ja virkistysalueiden metsien suunnittelun ja käsittelyn menetelmiä
- arvioida menetelmien soveltuvuutta tarkoituksiinsa.

Sisältö: Tarkasteltavia asioita ovat:

- Taajama- ja virkistysaluemetsien sosiaaliset ja ekologiset hyödyt
- maisema-arvostukset,
- metsänkäytön tavoitteet ja siihen liittyvä suunnittelu ja toteutus mm. maan ja metsien käytön suunnittelu kaupunki- ja taajama-alueilla
- rakennettu ympäristö puiden kasvupaikkana
- vuorovaikutteisen suunnittelun menetelmät ja käytännöt
- metsäisten kulttuuriympäristöjen hoito
- taajama- ja virkistysaluemetsien käytön ja maisemanhoidon tutkimus ja sen menetelmät läpäisyperiaatteella.
- harjoitustyö virkistys- tai taajamametsähoidosta ryhmätyönä
- maastoretkeily.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luennot ja niiden oheismateriaali sekä harjoitustöiden materiaali
- Hamberg, L., Löfström, I. ja Häkkinen, I. (toim.) 2012. Taajamametsät - suunnittelu ja hoito. Metsäkustannus Oy.
- Komulainen, M. 2012. Metsä maisemassa - Suunnittelu ja hoito. 220 s. Metsälehtikustannus Oy. *ISBN-13:* 978-952-5694-93-2

Suoritustavat: K28-H15-R20-I70. Opintojakso koostuu luennoista, retkeilyistä ja harjoitustöistä.

Arviointi: Arvosana määräytyy seuraavasti: loppukuulustelu 70 %, harjoitustyöt 30 %.

Vastuuhenkilö: Pasi Puttonen, Metsätieteiden laitos, pasi.puttonen@helsinki.fi, vastaanotto luentojen yhteydessä ja sopimuksen mukaan.

Lisätiedot: Katso Moodle. Liittyminen weboodissa. Teaching in Finnish.

Kokopuun fysiologia (ME150) 6 op

830144

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: ME106

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelija tuntee kvantitatiiviset menetelmät, joilla kuvataan puiden rakennetta ja toimintaa, sekä niiden yhteydet puuston tuotokseen.

Sisältö: Puiden hiilitase kasvukauden aikana ja sen kuvaus dynaamisena systeeminä. Hiilen sidonnan, allokaation ja vapautumisen prosessit ja niiden ympäristöriippuvuus. Integrointi solutasolta lehden, latvuksen ja koko puun tasolle. Puun hiilitaseen liittyminen sen vesi- ja ravinnetaseisiin. Puiden kuljetusprosessit. Hetkellinen kasvunopeus ja kasvukauden aikainen kasvurytmi eri kasvin osissa. Puun arkkitehtuurin kehittyminen ja kasvun jakautuminen puun eri osiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettu luento- ja harjoitusmateriaali.

Suoritustavat: K 28-H 28-R 20-I 52

Opintojakso koostuu luennoista, laskuharjoituksista ja harjoitustöistä.

Arviointi: Tentti, kotitehtävät ja harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Jaana Bäck, Metsätieteiden laitos, vastaanotto luentojen yhteydessä ja sopimuksen mukaan. Muut opettajat: Teemu Hölttä, Pasi Kolari, Annikki Mäkelä, Eero Nikinmaa.

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus (ME160) 5 op

84128

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opintovuonna. Parittomina vuosina, I (retkeily) ja II (muu osuus) periodi.

Tavoite: Opiskelija osaa yhdistää soiden kasvilajiston niiden ekohydrologiaan ja kasviyhdyskuntien rakenteeseen, tulkita suon ekohydrologian vaikutukset kasviyhdyskuntien rakenteeseen ja turpeen muodostumiseen, tulkita suon kehityshistoriaa ja nykyisten ja menneiden kasviyhdyskuntien välisiä yhteyksiä, sekä tunnistaa turvelajit ja turvetekijät sekä makroskooppisesti että mikroskooppisesti.

Sisältö: Suokasvit, kasvipeiteanalyysi, turvenäytteiden otto ja esikäsittely, turvetekijät, turpeen pH:n ja alkuainepitoisuuksien määrittäminen, mikroskoopin käyttö turvetekijöiden määrittämisessä, makrofossiilit, monimuuttujamenetelmät kasvilajiston ja ympäristötekijöiden välisten suhteiden tulkitsemisessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojaksolla.

Suoritustavat: K 14-H 20-R 80-I 28. Kurssi alkaa maastoretkeilyllä periodilla I. Jatkotyöskentely perustuu maastossa tehtyyn työhön, joten opintojaksolle ei ole mahdollista osallistua ilman retkeilyosuutta. Laboratoriodemonstraatioita ja -harjoituksia.

Arviointi: Retkeilylle ja harjoitustöihin osallistuminen, lajintuntemus (40%) ja kirjallinen kuulustelu (60%).

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Forest soil sampling and laboratory analysis (ME170) 5 op

83659

Timing: Periods I & 2

Preceding studies: Knowledge of basic chemistry, but the necessary concepts will be reinforced during the course. Also reasonable numerical skills and proficiency of working with MS Excel are required.

Objective: After completing the course the student will know how to sample forest soils, how to determine various soil physical and chemical properties, how to calculate and convert primary laboratory analysis results into soil property values, the importance of data quality checking, how to convert between units, and how to make good tables and figures of the results.

Content: The course involves lectures, field work, laboratory work, computation work, and the preparation of tables, figures and a written report. Lectures, which are given throughout period I of the course, will deal with the principles and theory of soil sampling and soil analysis, and on how to calculate and present soil analytical results. The necessary chemistry for understanding and calculating mass and mole concentrations and stores of carbon and nutrients in the soil will be taught. The field work (a 1-day field excursion to take soil samples and prepare the samples made at the beginning of the course) and laboratory work will be done in groups of 2-3 students throughout period I. There is no fixed time schedule for the laboratory work; the groups have to decide when they can do the various analyses. In the laboratory, the samples will be pre-treated and various physical and chemical properties determined. The importance of good laboratory practice and data quality control will be emphasized. Towards the end of period I/beginning of period II each group submits their results in the provided standard template excel file for checking. At the beginning of period II there will be two sessions where the data quality of each group's data will be gone through. After final correction and checking by the each group, the final data file will be submitted. All the results will then be compiled into a single database and made available for making the individual course report during period II. For this report each student has to calculate various results and present them in tables and figures suitable for publication in a scientific journal. In addition, the main findings and interpretation of the tables and figures are to be made. This report will be used for course evaluation and grading.

Study material and literature: All course and teaching materials (including field and laboratory manuals, forms, and Excel file for recording results) are available on the Moodle course work area.

Completion: K20 + H60 + R30 + I25. The course consists of weekly lectures, a compulsory 1-day field work (soil sampling and preparation), laboratory work and calculations during period I, and preparation of an individual course report during period II. The group laboratory work is to be done throughout period I but during normal working hours (08:00-16:00). The times and analysis to be done must be arranged with Marjut Wallner (lab. technician).

Evaluation: Course report 100%, Grading: 0 (Fail) to 5 (Excellent)

Responsible person: Mike Starr, room #235, tel. 191 58121, mike.starr@helsinki.fi, Other teachers: Marjut Wallner (laboratory technician), room#233, tel. 191 58119

Other information: Number of places limited to maximum of 24. Course intended for 3rd year BSc, MSc and PhD students. The 1-day field excursion to take soil samples is compulsory. Lectures will be given in English (List of terms in Finnish will be provided). Teaching and guidance in the field, laboratory and with the calculation of the results will be in English and Finnish, as required.

Pohjois-Suomen kurssi (ME180) 3 op

80043

Ajoitus: Kurssille osallistutaan metsätieteiden perusopintojen jälkeen 2. syksynä tai myöhemmin.

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelijalla on käsitys Pohjois-Suomen luonnon ja metsäsektorin erikoispiirteistä ja hän ymmärtää paremmin harvaan asuttujen boreaalisten alueiden luonnonhoidon ongelmia.

Sisältö: Metsätalouden ja metsäekologian ohella esillä ovat porotalous, matkailu, teollisuus ja alkuperäiskansakysymykset.

Lähialueiden metsätalouden ja luonnon erityispiirteet ovat myös tutustumiskohteina.

Suoritustavat: K 40 + H15 + R15 + I10

Arviointi: Osallistuminen, ryhmätyöt ja harjoitustyöt (oppimispäiväkirja)

Vastuuhenkilö: Frank Berninger

Lisätiedot: Noin 10 päivän kenttäkurssi järjestetään syksyllä ennen I periodin opetuksen alkamista. Ilmoittautuminen alkaa huhtikuussa. Lisätietoja WebOodissa ja Almassa.

Metsä- ja suoekosysteemien toiminta ja tuotos

Biogeochemistry of forest and peatland ecosystems (MET210) 5 op

83628

Timing: The course is recommended for the 1st or the 2nd study year, I period, starting 2012.

Preceding studies: Basic course in forest soils, exercises require an ability to use Excel.

Objective: After the course the student will have an understanding of, and is able to determine, the pools, fluxes and transformations of elements in boreal forest and peatland ecosystems mainly at the stand-scale. The student knows how to build up element budgets and can interpret them for understanding, evaluating and forecasting the ecosystem responses to environmental changes and forest management.

Content: Biogeochemical processes (e.g. deposition, weathering, N fixation, uptake, transport, retranslocation, litterfall, decomposition, leaching of elements), hydrological cycles, and the use of empirical and simulation models. Emphasis is on carbon (C), nitrogen (N), and mineral nutrients (Ca, Mg, K, P) but micronutrients will also be covered. Research data will be used to calculate, present and evaluate element budgets for boreal forest ecosystems in different environments and under different management.

Study materials and literature: Will be announced at the course, and distributed through Moodle.

Completion: K42 + H28 + R28 + I37

Evaluation: Evaluation is based on final exam (40%), exercises (30%) and group work (30%).

Responsible person: Heljä-Sisko Helmisaari and Raija Laiho (helja-sisko.helmisaari@helsinki.fi, raija.laiho@helsinki.fi), Mike Starr

Other information: Course is given in English.

Forest soil and root ecology (MET211) 5 op

830154

Timing: Master studies, 1st or 2nd year, III period, odd years

Preceding studies: No course pre-requirements. Course is available for both M.Sc and Ph.D students.

Objective: After the course the student understands the complexity of belowground ecosystems and knows how to describe forest soil as a habitat for different organism groups (belowground parts of vegetation, soil animals and microbes). The student is able to explain the functional roles of soil organisms and their interaction. The student is able to evaluate the roles of tree roots, mycorrhizas and their mycelia in carbon and nutrient cycling and water uptake in different types (species, site) of forest ecosystems, and under different climatic and environmental impacts.

Contents: Physico-chemical environment of organic and mineral soil as a habitat. Soil food web, including living, dead and decomposing belowground vegetation and aboveground litter, soil fauna and microbes and their interactions. Organism groups, their abundancies, functional role and habitat requirements. Dynamics of tree and understorey roots and rhizomes and their mycorrhizas, including research methods. Lectures, exercises (scientific literature reading and evaluation), field trip, laboratory group work.

Study materials and literature: Will be announced at the course.

Completion: K42 + H28 + R28+ I37

Evaluation: Evaluation is based on mid-term exam (40%), exercises (30%) and group report (30 %).

Responsible person: Heljä-Sisko Helmisaari & Raija Laiho (helja-sisko.helmisaari@helsinki.fi, raija.laiho@helsinki.fi)

Other information: Registration to the course website at Moodle. Maximum number of students is 25 (priority given to department students). Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Forest ecosystem hydrology and water balance (MET214) 5 op

83678

Timing: M.Sc. studies, IV period.

Preceding studies: Basic knowledge of soil science, reasonable numerical skills and proficiency of working with MS Excel are required.

Objective: After completing the course the student will be able to understand and interpret the hydrology and water balance of forest ecosystems. The student will be able to model and construct a water balance for a forest stand and have the tools (models) for doing so. The student will be able to appraise the central role water plays in many processes affecting the functioning of forest ecosystems.

Contents: The course deals with how precipitation interacts with forests and soils. The components of the water balance (rainfall, snowfall, canopy interception, evapotranspiration, snowmelt, soil water storage, soil water movement, drainage/percolation and runoff/bypass flow) are systematically covered from the theoretical, measurement and modelling points of view. The main emphasis will be at the forest stand scale, but that of the small catchment (watershed) will also be covered. Solar radiation as the driver for evapotranspiration, the effects of tree species and stand structure, soil physical and hydraulic properties, and the hydrology of peatlands are also covered. The last part of the course deals with applied aspects of forest hydrology: the impacts of forest management, land-use change, and climate change on the water balance. The weekly individual home assignments deal with the calculation and modelling of the water balance components for boreal coniferous forest ecosystems. In the final assignment, students in small groups (2-3) will apply a simple water balance model (WATBAL) and a climate generator model (LocClim) to world locations (chosen by each group) and the results analyzed and evaluated.

Study materials and literature:

All course and teaching materials (including data sets and free software for installation on own laptops) are available on the Moodle website.

Recommended reading for the course:

- Dingman S.L. 2002. Physical Hydrology. 2nd Edition. Macmillan Publishing Company. pp.646. (most important chapters: 4, 5, 6 and 7)

Completion: K40 + H30 +R10 + I50. The course consists of weekly lectures, individual home assignments, a group assignment and reading. The weekly home assignments are based on real-world data. The exam takes place at the end of the course.

Evaluation: Individual home assignments 40%, Exam 60%. Lecture attendance will be taken into account in final grading. Grading: 0 (Fail) to 5 (Excellent).

Responsible person: University lecturer, Adjunct Prof. Mike Starr

Other information: Course is given in English. Registration to the course website from Moodle. Maximum number of students is 24 (priority given to department students). A laptop and installation of free software maybe required for group assignment.

Forests and peatlands as modifiers of atmospheric composition (MET216) 4 op

830119

Timing: 1st or 2nd year of MSc studies, II period

Objective: The objective of the course is to provide the student background in processes relevant for understanding the role of forests

and peatland ecosystems in volatile organic compound and trace gas exchange, especially in respect to climate change.

Contents: The course covers processes and measurements involved in production and emission of biogenic volatile organic compounds, their roles in biotic and abiotic stresses, and the deposition and formation of other trace gases in forest and peatland ecosystems. Emphasis will be given to the consequences of the exchange of volatile organic compounds and trace gases between vegetation and atmosphere, including climate change. The course includes a practical work and a literature review.

Study materials and literature: Lectures, practical work, literature given during the course.

Completion: K35 H14 R14 I49

Evaluation: practical work report, final exam

Responsible person: Doc. Jaana Bäck

Other information: Teaching in english. Opetuskielenä englanti.

Mitigation of climate change in Forestry (MET217) 5-10 op

830120

Timing: M.Sc. studies, (1st or 2nd year) and Ph.D. studies, III and IV period (5op)+ field exercise (5 op), even years.

Objective: The course clarifies how different management practices impact atmosphere and climate and other ecosystems. Economic analysis and management tools for climate change mitigation in forestry are given. Special attention is given to the evaluation of carbon sequestration projects. The course is mostly based on problem based learning and based on group discussions of scientific articles and project descriptions of sequestration projects. There are calculations associated to the course. Presence in the course required but absences are dealt with in a flexible way. The basic course is 5 op but students may choose to make a large case study as final work leading to a 10 op course.

Contents: The course is mostly based on problem based learning and based on group discussions of scientific articles and project descriptions of sequestration projects. There are calculations associated to the course. Presence in the course required but absences are dealt with in a flexible way. The basic course is 5 op but students may choose to make a large case study as final work leading to a 10 op course.

Study materials and literature: A selection of articles and other materials provided in the course.

Completion: K 24-H 18 -R 15-150 I 78

Evaluation: Participation in the case study exercise and final report or exam

Responsible person: Prof. Eero Nikinmaa and Univ. lecturer Frank Berninger

Relations to other study units: Linkages to other studies indicated in HOPS

Other information: Teaching in English.

Whole tree structure and dynamics (MET220) 5 op

830155

Timing: 3rd or 4th year, II period

Preceding studies: ME115, ME106, Mathematics.

Objective: After the course the student understands the main quantitative methods to describe tree structure and functioning as well as their links to productivity.

Contents: Description of tree structure and form using structural models, linkages of structural models to tree functioning and stand productivity, including carbon, water and nutrient fluxes. Stand dynamics (competition). The course is a mixture of lectures and (mostly) calculation exercises.

Study materials and literature: Reading material will be indicated during the course

Completion: K 42 H 40 R0 I 78

Evaluation: Exam and Portfolio

Responsible person: Prof. Annikki Mäkelä

Other information: It is recommended to take MET230 simultaneously. Maximum number of students is 20 (priority given to department students). Teaching in English.

Suomalaiset puulajit ja niiden kasvatukselliset ominaisuudet (MET223) 5 op / 3 ov

83638

Ajoitus: Maisteriopintojen 1. tai 2. opintovuosi. III periodi.

Tavoite: Opiskelijat tuntevat tärkeimpien suomalaisten puulajien ominaisuudet ja niiden taustalla olevat toiminnalliset sopeutumukset sekä puulajien soveltuvuuden erilaisiin käyttötarkoituksiin.

Sisältö: Opintojaksolla tutustutaan tärkeimpien suomalaisten puulajien kasvatuksellisiin ominaisuuksiin sekä metsätaloudessa että rakennetussa ympäristössä sekä pyritään ymmärtämään kuinka nämä ominaisuudet johtuvat puulajien erilaisista ekofysiologisista piirteistä, niiden rakenteesta, tuotoksen allokatiosta sekä niiden uudistumisfysiologiasta. Opintojaksolla tutustutaan myös eri puulajien hyödyntämismahdollisuuksiin metsien kasvatuksessa. Kurssin tarkoituksena on myös muodostaa kuva siitä, kuinka hyvin Suomessa kasvavat eri puulajit todellisuudessa tunnetaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 22-H 27-R 54-I 32

Arviointi: Osallistuminen, ryhmätyöraporttien kirjallinen ja suullinen esittäminen sekä henkilökohtainen tiivistelmä.

Vastuuhenkilö: Prof. Eero Nikinmaa

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MET150, MET220

Dynamic modelling in production ecology (MET230) 5 op

830156

Timing: Periods I-II

Preceding studies: ME115 Systeemianalyysi metsätieteissä or corresponding knowledge;

Linked with MET210, MET220

Objective: The student can build and use simple dynamic models of e.g. biogeochemical fluxes, tree growth processes and population dynamics. They are able to understand the principles and functioning of more complex models found in the literature. They know basic methods of parameter estimation and related data requirements for dynamic models.

Contents: Key concepts of dynamic models (state, rate, time constant, phase space). Matrix representation of linear models. Simple models of ecosystem fluxes (Period I). Students focus on their own modeling exercises (Period II). Use of PowerSim and R for programming. The course focuses on problem solving and practicals.

Study materials and literature: See Moodle. Material will be provided in the course.

Completion: K 14-H42-R 0-I 52

Lectures and practicals

Evaluation: Exam (50%) and portfolio on practicals (50%).

Responsible person: Annikki Mäkelä, Metsätieteiden laitos, annikki.makela@helsinki.fi

reception after lectures or as agreed

Other information: It is recommended to take MET220 simultaneously. Teaching in English. Opetus englanniksi.

Adaptation of forestry to climate change (MET234) 5-10 op

830157

Timing: M.Sc. studies, (1 st. or 2 nd year) and Ph.D. studies, III and IV period (5op)+ field exercise (5 op), odd years.

Objective: The course studies how climate is predicted to change in different parts of world, how the change will influence forest productivity and disturbance factors, how forestry needs to adapt to changes, how socio-economic and cultural environment will influence the adaptation potential and what are the associated economical risks/benefits.

Contents: The course is based on the discussion of common material to read, keynote lectures and discussions of course material. The course requires active participation in the classes and reading of the weekly assignments. Computer exercises are also done to illustrate key concepts and get a quantitative grasp on the problems. The basic course is 5 op but students may choose to make a large case study as final work leading to a 10 op course.

Study materials and literature: A selection of articles and other materials provided in the course.

Completion: K 24-H 18 -R 15-150 I 78

Evaluation: Participation in the case study exercise and final report or exam

Responsible person: Prof. Eero Nikinmaa and Univ. lecturer Frank Berninger

Relations to other study units: Linkages to other studies indicated in HOPS

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Physics and chemistry of air pollution and their effects: field course and data analysis (MET235) 5 op / 3 ov

83625

Timing: PhD or advanced MSc students of atmospheric and forest sciences. 2 week intensive course IV period

Objective: Students will learn how atmospheric processes and forests interact and how to use large data set to analyse interaction

Contents: The course involves 2-3 short lectures per day, but the main emphasis is on intensive group work, and writing a scientific report on the group work after the course. In the course the students will utilize 15 year aerosol, gas, ion and meteorological data measured at the SMEAR II station to learn some basic data treatment and data analysis methods. The main tool is MATLAB.

Study materials and literature: Indicated literature

Completion: K 20-H 30-R 54-I 32

Evaluation: Students write a scientific report based on results from analysis.

Responsible person: Prof. of Forest Atmosphere interaction and Prof. Markku Kulmala (Department of Physics)

Relations to other study units: MET150, MET220, MET210, MET217, MET240

Other information: There will be a MATLAB pre-exercise to be solved before the course.

Forest ecosystems of the world - their structure, functioning and productivity (MET240) 5 op

830158

Timing: IV period

Objective: After completing the course the student will be able to describe and compare the ecology of the world's major forest biomes, including their composition, structure, productivity and associated climate and soils. The student will be able to explain and evaluate the services provided by the world's forest ecosystems and to evaluate the impacts of disturbance.

Contents: The course describes and analyzes the major forest biomes of the world. It will take a biogeographical approach and examine the interactions between vegetation, soils and climate in tropical, temperate and boreal forest biomes. The course starts by looking at earth's geological history and how our current biosphere has evolved. It then goes on to describe global climate zones, soil formation and classification, and biogeochemical and hydrological cycles. The structure, biodiversity and productivity (biomass and carbon sequestration) of major forest biomes (climax forests) are then described and analyzed. Finally, the impacts of disturbance, both natural (successional development, gap dynamics, etc) and man-made/socio-economic (management practices, land-use change and competition related to population growth and food security, and climate change), on forest biomes and the global biosphere will be dealt with. The lectures will be supported by individual student calculation and modelling assignments and student group seminar presentations in which selected biomes are described and analyzed.

Study materials and literature: All course and teaching materials are available on the Moodle website. Recommended reading will be announced prior to the start of the course.

Completion: K28 + H40 +R20 + I47. The course consists of weekly lectures, individual home assignments (started in class and completed at home), and group seminar presentations.

Evaluation: Individual home assignments: 50%

Group seminar presentations: 50%

Attendance will be taken into account in final grading

Grading: 0 (Fail) to 5 (Excellent)

Responsible person: Mike Starr, room #235, tel. 191 58121, mike.starr(a)helsinki.fi

Other teachers: Annikki Mäkelä, Helja-Sisko Helmisaari, Markku Kanninen, Timo Kuuluvainen

Other information: Registration to the course website from Moodle

Maximum number of students is 24 (priority given to department students)

Reasonable numerical skills and proficiency of working with MS Excel are required.

Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Field course in production ecology (MET250) 5 op

830159

Timing: Periods I-II

Objective: The student will put into practical use the understanding of production ecology and biogeochemical cycles gained in the course work.

After the course, the student will

- be able to measure variables related to carbon, nitrogen and water stocks in stands, both in the field and laboratory
- be able to conduct measurements of gas exchange
- interpret the results in terms of areal stocks and fluxes using data analysis and models

Contents: The student will be introduced to different experimental and measurement methods to determine the size and dynamics of the material stocks and flows in boreal forests, with special emphasis on gas exchange measurements. The student will gain an understanding of the sizes of these stocks and flows and factors that control them in different forest site types, and how they relate to forest growth.

Study materials and literature: See Moodle. Material will be provided in the course.

Completion: K 12-H30-R30-I 52

Team work in the field, analysis of data, reporting

Evaluation: Participation, assignments

Responsible person: Annikki Mäkelä, Metsätieteiden laitos, annikki.makela@helsinki.fi, reception after lectures or as agreed.

Muut opettajat: Frank Berninger, Mike Starr, others to be announced in the course

Other information: Teaching in english. Opetus järjestetään englanniksi.
takaisin ylös

Metsä- ja suoekosysteemien hoito ja ennallistaminen

Sustainable forest ecosystem management (MEH205) 4 op

830176

Timing: 4th year, 2nd period

Objective: The students can explain the meaning and contents of the concepts of ecological, economical and socio-cultural sustainability. The student can explain the central theories and approaches proposed for sustainable forest ecosystem management. The student is able to analyze the relationships and tradeoffs between different dimensions of sustainability in practical forest management situations.

Contents: History and definitions of sustainability concepts, sustainability and forest policy, ecosystem approach and ecological sustainability, economic sustainability, social sustainability, multiple use of forests and cultural sustainability, practical implementation of sustainable forest ecosystem management.

Study materials and literature: Material distributed through Moodle during the course.

Literature:

1) Gauthier et al. 2009. Ecosystem management of the boreal forest. Presses de l'Université du Québec.

2) Kuuluvainen et al. 2004. Metsän kätöissä, parts 2-4. (Kirjan verkko-osoite: <http://hdl.handle.net/10138/16508>)

Completion: K24-H0+R10+I0.

Evaluation: Exam and participation in and presentation of group work.

Responsible person: Timo Kuuluvainen

Other information: Teaching in english. Opetus järjestetään englanniksi.

The student number is restricted to 30 because of teaching method based on group work. When selecting students the priority is given to the master's degree students of the Department of Forest Sciences.

Multipurpose forest management (MEH225) 5 op

830116

Timing: 1 st or 2 nd study year of MSc or PhD studies. II period.

Preceding studies: BSc level studies in forestry.

Objective: To advance and complement student's knowledge of the scientific basis of evaluating and developing silvicultural and forest management alternatives for different and broad goals.

After the course, the student can

- analyze and develop strategic and tactic forest management goals,
- compile stand management guidelines based on biological, economic and technological and societal information, design and apply methods for assessing management guidelines and prescriptions at stand and landscape level.

In addition, the student can

- critically evaluate new research, development and practical information on silvicultural and stand management issues
- demonstrate professional skills and performance in problem solving and
- effectively communicate research results.

Contents: The course consists of two parts; 1) a lecture series and 2) an individual and group projects.

1. Lectures series discusses various goals of forest and stand management on upland and peatland soils and how these goals can be evaluated and met with stand management guidelines developed by modelling, computational and empirical methods. Lectures deal with stand dynamics, forest management planning, economics and development of management guidelines

2. The students will work on a chosen group or individual project.

Results from current research and development work will be discussed in each topic area to support studies.

Study materials and literature:

- Material assigned during the course and for the assignments.
- Principal textbook: Monserud RA, Haynes RW & Johnson AC 2003 (eds). Compatible forest management. Kluwer Academic Publishers

Completion: K20-H30-R40-I40

Lectures, simulation exercises, individual and group projects, project presentations.

Evaluation: Attendance of lectures (min 80 %) and active contribution in lectures and group assignments. Individual exercise and oral assignment (60 %), individual and group tasks (40 %).

Responsible person: Prof. Pasi Puttonen, Department of Forest Sciences, pasi.puttonen(a)helsinki.fi. Other instructors from the Department and outside organizations.

Other information: The number of students is restricted to 25. Registration at webodi. See Moodle for course material.

The course will be offered in Finnish if only Finnish speaking students will attend.

Advanced silviculture (MEH230) 5 op

830145

Timing: 1st or 2nd study year of MSc studies, also for PhD studies. II period.

Preceding studies: BSc level studies in forestry or equivalent contents.

Objective: To advance and complement student's knowledge of the scientific basis of forest regeneration and early silvicultural practices, to improve skills in retrieving, criticizing and applying new information, and to communicate effectively of project results.

After the course, the student can

- analyze role of and apply genetics in forest regeneration practices,
- compile seedling production, handling and planting systems based on biological, economic and technological information
- design and apply field methods for assessment of regeneration success and quality
- summarize ways and methods for technological and economic evaluation of regeneration practices.

In addition, the student can

- critically evaluate new information on forest regeneration and silvicultural issues
- demonstrate professional skills and performance in problem solving and
- effectively communicate research results.

Contents: Genetics of forest regeneration including tree breeding and seed orchard function, seed physiology and handling, nursery production of seedlings, natural and artificial regeneration methods, evaluation of regeneration success, logistics and organization of regeneration tasks and cost efficiency of forest regeneration. Current results of research and development work of the topic areas are included.

Study materials and literature: Material assigned during the course

Completion: K20-H30-R42-I40.

Lectures, exercises and projects, site visits.

Evaluation: Final exam (70) and assignments (30).

Responsible person: Prof. Pasi Puttonen, Department of Forest Sciences, pasi.puttonen@helsinki.fi

Other information: The course will be offered in Finnish if only Finnish speaking students will attend. The course will be offered only if a minimum of five students are registered and active. Kurssi pidetään suomeksi, jos vain suomenkielisiä opiskelijoita ilmoittautuu kurssille.

Ecology of peatlands (MEH241) 3 op

84118

Timing: M.Sc studies, 1st-2nd year. The course is given in autumn term in even-numbered years, I period.

Objective: The student can analyze peatland ecosystem processes and the biotic and abiotic factors impacting them, and predict how ecosystem processes respond to autogenic and allogenic impacts.

Contents: Ecohydrology, ecosystem functioning, carbon and nutrient cycling, peat accumulation, decomposition, diversity, effects of drainage on ecosystem parameters.

Study materials and literature: Literature list handed out during the course.

Completion: K24-H8-R0-I50. Lectures, essays, field excursion. Time of field excursion will be negotiated during the course.

Evaluation: Written examination (50%), essays (50%).

Responsible person: Prof. Vasander

Other information: The course includes field excursions. Time of field excursion will be negotiated during the course.

Teaching in English.

Distribution, characteristics and utilization of global peatlands (MEH242) 2 op

84120

Timing: B.Sc studies 3rd year / M.Sc studies 1st-2nd year

Objective: The student can explain where different kinds of peatlands are found globally, and what is their role in the landscape and local economy in different regions.

Contents: Global distribution of peatlands, peatland zonation and vegetation types, utilization of peatlands.

Study materials and literature: Separate list of articles given by the teachers.

Completion: K0-H0-R0-I54

Evaluation: Written examination.

Responsible person: Prof. Vasander and University lecturer Laiho

Turvegeologia ja -teknologia (MEH243) 3 op

84112

Ajotus: Maisteriopintojen 1. tai 2. opintovuosi. Parillisina vuosina toukokuussa, erikseen sovittavana aikana viikon periodina.

Tavoite: Opiskelija tuntee eri turvelajien tekniset käyttömahdollisuudet, tuntee turveteknologian eri menetelmät ja niiden ympäristövaikutukset, osaa laskea suoalueen turvevarat ja suunnitella niiden mahdollista hyödyntämistä.

Sisältö: Soiden ja turpeiden geologia, turvekertymät, turvemäärät, turpeiden ominaisuudet, turpeen eri käyttömuodot, turpeen korjuu, vesiensuojelumenetelmät turpeenkorjuualueilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Korhonen, R., Korpela, L. & Sarkkola, S. (toim.) 2008. Suomi - Suoma. Maahenki & Suoseura ry., Helsinki, 288 s. (Luennoilla osoitettavassa laajuudessa)
- Lappalainen, E. (toim.) 1996. Global peat resources. International Peat Society, Jyskä. (Luennoilla osoitettavassa laajuudessa)
- Virtanen, K. ym 2003. Suomen turvevarat 2000. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 156. 101 s. + 7 liitettä.
- Leinonen, A. & Luukkainen, V.-M. (toim.) 1986. Palaturpeen tuotanto. Käsikirja. VTT, Tiedotteita 614.
- Puustjärvi, V. 1973. Kasvuturve ja sen käyttö. Turveteollisuusliitto r.y. Helsinki.
- Taipale, K. & Saarnisto, M. 1991. Tulivuorista jääkausiin. WSOY. (Luennoilla osoitettavassa laajuudessa)
- Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje 2003. Ympäristöministeriön moniste 117.
- Turvetuotantoalueiden jälkikäyttö. TTL:n opas.
- Kansallinen soiden ja turvemaiden työryhmä 2011. Ehdotus soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansalliseksi strategiaksi. Työryhmämuistio MMM 2011:1. (Luennoilla osoitettavassa laajuudessa)

Suoritustavat: K 15-H 30-R 0-I 40. Opetus toteutetaan tiiviinä viikon periodina. Luentojen lisäksi erilaisille soille suuntautuva 3 päivän retkeily.

Arviointi: Osallistuminen retkeilyyn ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Erkki Raikamo, (prof. Vasander)

Turpeen käyttö Suomessa - tavoitteet ja ristiriidat (MEH244) 3 op

84129

Ajoitus: 4. tai 5. opintovuosi. Parillisina vuosina, periodi II.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kokonaisvaltaisesti turpeen käytön problematiikkaa sekä osaa suhteuttaa Suomen turpeen käytön turvevaroihin sekä kansalliseen ja kansainväliseen energia- ja ilmastopoliittikkaan.

Sisältö: suoluontotyypit ja niiden tila, KHK-raportointi ja soiden maankäyttö, energiaturve, kasvuturve, ympäristöturve, soiden suojele, maakuntakaavoitus turpeen käytön ohjaajana, turvebalneologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojaksolla.

Suoritustavat: K 40-H 0-R 20-I 20. Tutustumiskäynnit turpeen käytöstä vastaaviin virastoihin ja teollisuuslaitoksiin sekä kansalaisjärjestöihin.

Arviointi: Kuulustelu tai vastaava. Osallistuminen tutustumiskäynteihin.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi (MEH247) 5 op

84106

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-5. kesänä. Parillisina vuosina kesällä kahden viikon kenttäkurssi tukikohtana Hyytiälän metsäasema; seuraavan kerran kesällä 2012.

Edeltävät opinnot: MEK100 Metsien ekologian ja käytön kenttäkurssi.

Tavoite: Opiskelija perehtyy soiden luonnonsuojellisten ja puuntuotannollisten arvojen määrittämiseen sekä vesitalouden järjestelyyn, suometsien muun metsänhoidollisen käsittelyn ja soiden ennallistamisen käytäntöihin.

Sisältö: kunnostusojitusuunnitelma, ennallistamissuunnitelma, soiden luonnonvarakartoitus. Kurssilla tehdään kunnostusojitus- ja/tai ennallistamissuunnitelma, jotka viimeistellään syksyllä Helsingissä.

Suoritustavat: K 4-H 120-R 10-I 5. Kenttäkurssi.

Arviointi: Tehtyjen suunnitelmien tarkastus.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Lisätiedot: Kurssille voidaan ottaa korkeintaan 15 opiskelijaa.

Ojitusalue metsien hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat (MEH248) 3 op

830164

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi. Parittomina vuosina periodi IV.

Tavoite: Opiskelija osaa suhteuttaa ojitusalue metsien määrän ja merkityksen Suomen metsätaloudessa valtakunnallisesti ja alueellisesti, sekä osaa asettaa vastakkain ojitusalue metsien hyödyntämisen mahdollisuudet ja sudenkuopat ja suunnitella niiden tulevaa käyttöä erilaisten tulevaisuusnäkökymien pohjalta.

Sisältö: Ojitettujen soiden määrä, kasvupaikkajakauma ja kehitysluokkajakauma eri osissa maata, tarkennettu kasvupaikkaluokittelu, ojitusalue metsien käytön tavoitteet kansallisessa metsäpolitiikassa, ojitusalue metsien kasvatus, ravinnetalous, hakkuu, korjuu, uudistaminen, puuston laatu, vesistövaikutukset, epäonnistuneet ojitusalueet ja niiden tulevaisuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla

Suoritustavat: K32 H25 R20 I6. Kurssilla vierailevat asiantuntijat eri organisaatioista tuovat mukanaan alan viimeisimmän tietotaidon. Kurssiin kuuluu luentojen lisäksi kahden päivän retkeily, jonka aikana tutustutaan maastossa ojitusalueiden käytön todellisuuteen.

Opiskelijat työstävät ryhmätöinä raportit kurssin teemoista.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander ja yliopistonlehtori Laiho

Lisätiedot: Kurssiin sisältyy kahden päivän retkeily. Teaching in Finnish.

Restoration and Rehabilitation of Degraded Ecosystems Theory and application (MEH250) 5 op

830111

Timing: MSc studies 1st or 2nd year, 4th period, odd-numbered years

Objective: After completing the course the students will know how to apply the basic principles, concepts, methodologies and related socio-economic aspects to the rehabilitation and restoration of degraded forest ecosystems, soil, and surface and ground water.

Contents: Concepts and theory of restoration and rehabilitation; mechanisms of ecosystem degradation through inappropriate land-use practices, invasive exotics species, mismanagement, pollution or exploitation for timber and natural resources; species composition, structure, dynamics of degraded forests and land; practical methods of restoration and rehabilitation of degraded tropical and boreal forest ecosystems and landscapes, including wetlands, agro-forest ecosystems and soils; evaluation of various case studies.

Study materials and literature: Material distributed through Moodle during the course.

Completion: K20-H24+R50+I40.

Evaluation: Grading will be based on group work report and presentation (40%), individual student essay (50%), and attendance and active participation (10%).

Responsible person: Several

Other information: The course is given in English. The course is limited to a **maximum of 24 participants**. The student should preferably be a Master's degree student or doctoral student and with a relevant ecological background. Priority will be given first to students registered in the Department of Forest Sciences, then those from other departments, and then to visiting exchange students. Selection will also be on a "first come (registered), first served" basis. Students accepted onto the course will be informed 2 weeks prior to the start of the course and asked to confirm their participation. Failure to confirm participation will mean that your place will be offered to the next student on the waiting list. Once accepted onto the course (see selection, below), participants should register onto the Moodle virtual learning platform where they will be able to access the course material, including pre-course reading materials. takaisin ylös

Metsäpatologia ja mykologia

Metsäpatologia ja sienitiede oppiaineena käsittelee metsissä, viljelmillä, taimitarhoilla ja urbaanissa ympäristössä kasvavien puuvartisten kasvien tauteja. Tavoitteena on ymmärtää tautien vaikutuksia puihin ja lisäksi taudinaiheuttajasyiden, -bakteerien ja -virusten ekologiaa ja biologiaa. Tieteenala palvelee metsä- ja ympäristösektoria tuottamalla tietoa puiden tautien ennaltaehkäisystä ja torjunnasta. Sekä bioottisilla että abioottisilla tekijöillä on merkittävä rooli puiden tautien esiintymisessä. Suomen ilmastollisissa oloissa bioottisista taudinaiheuttajista merkittävimpiä ovat sienet, abioottisista tekijöistä taas merkittävimpiä ovat ilmastollisista ja maaperän ominaisuuksista johtuvat taudit ja häiriöt. Puiden tautien tutkimisen lisäksi tieteenala käsittää puutavaran ja -tuotteiden suojaamisen taudilta. Metsäpuiden tautien torjunnan sekä puiden ja mikrobien vuorovaikutuksen tutkimuksessa käytetään bioteknologisia menetelmiä, kuten molekyylibiologiaa ja genomiikkaa.

Opintosuunnan vastuuprofessori:
Metsäpatologian professori Fred Asiegbu

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 39 op	opintopisteet	ajoitus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
MPAT100 Kandidaatin tutkinnon HOPS	2	1-3
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka 1	5	1
Y130 Tilastotieteen perusteet	5	1
KASV148 Metsälajintuntemus	2	1
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	2
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2-3
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
MEK105 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1
ME103 Metsäekologia	6	1

PÄÄAINEOPINNOT, 79 op

Perusopinnot 25 op

MEK100 Metsien ekologian ja käytön perusteet	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonomin ja markkinoinnin perusteet	5	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1

Aineopinnot 54 op

MEK110 Metsä- ja suoekologian kenttäkurssi	3	1
MPAT121 Metsäpatologian perusteet	6	2
MPAT131 Forest microbiology	10	2
MPAT132 Basic biotechnology in forestry	5	2
MER111 Metsäeläintieteen perusteet	5	2-3
YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	2-3
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet	4	2-3
YKEM101 Kemian työt	5	2-3
MEK130 Kandidaatin seminaari	3	3
• integroitu 1 op äidinkieltä		
MEK140 Kandidaatin kirjallisuus	3	3
MPAT190 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte	0	3

KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

850031 Biotekniikan sivuaine, 25 op
2-3

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 25 op

esim. sienitieteen sivuaine, 25 op

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

- * 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.
**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.

Metsäpatologia ja mykologia MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

<u>YLEISOPINNOT, 19 op</u>	<u>opintopisteet</u>	<u>aiotus</u>
MPAT200 Maisterin tutkinnon HOPS	1	1-2
FOR240 Internship	3	1-2
FOR210 Leadership and management	2	1-2
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1-2
Academic writing tai vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	1-2
Y131A/B Tilastotollisia malleja	5	1-2
FOR215 R-alkeiskurssi	4	2

PÄÄÄINEOPINNOT, 70 op

Syventävät opinnot 70 op

MPAT211 Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	1
MPAT221 Advanced Forest Mycology & Pathology	10	1
MPAT202 Metsäpatologian erikoiskurssi	5	1-2
MEK251 Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari	5	1-2
MEK220 Syventävä kirjallisuus	5	1-2
MPAT290 Maisterin tutkielma	40	1-2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 31 op

Suosittelaa teemaopintoja ja kursseja KPAT403, KPAT405, MPAT212 ja ME130.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet

830180 Metsien ekologian ja käytön perusopinnot
830183 Metsäpatologian ja mykologian aineopinnot
830188 Metsäpatologian ja mykologian syventävät opinnot
takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Metsäpatologian perusteet (MPAT121) 6 op

81415

Aiotus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opintovuonna. I periodi.

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee tärkeimmät puiden abioottiset tuhotekijät, tun-nis-taa tärkeimpien sienitautien aiheuttamat muutokset puissa sekä ym-mär-tää niiden syntymekanismien ja biologian. Opiskelija tuntee sienten ja metsäpuiden vuorovaikutuksen keskeiset muodot.

Sisältö: Puiden tärkeimmät taudit ja niiden torjunta. Sienten ja metsäpuiden vuorovaikutus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan (sivuluettelo tentittävästä kurssikirjallisuudesta on saatavissa kurssin vastuuolettajalta):

- Kasanen, R. 2009. Metsäpuiden sienitaudit. Metsäkustannus Oy, 221 s.
- Uotila, A. & Kankaanhuhta, V. 2003. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Metsälehti Kustannus. 215 s.
- Poteri, M. (toim.) 2002. Taimituho-opas. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 737, 128 s.
- Kurkela, T. 1994. Metsän taudit. Metsäpatolo-gian perusteet. Otatieta. 320 s.

Suoritustavat: K12-H24-R5-I95

Kurssi koostuu kolmesta osasta: kirjallisuuskäytöstä, harjoitustöistä ja lajintuntemustentistä.

Arviointi: Kirjallisuustentti, lajintuntemustentti ja oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Risto Kasanen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: KASV105, KASV244, MEK100

Forest Microbiology (MPAT131) 10 op

830113

Objective: The course covers the many functions of micro-organisms in the uptake and cycling of nutrients in forest ecosystems, microbial parasitic and symbiotic interactions with trees, decomposition of forest litter and wood debris. Specifically, the microbiology of living roots, stems, needles and leaves of forest trees will be addressed. Systematics of microbes involved in nutrient cycling will also be discussed. Emphasis will be placed on the genetics, biochemistry, physiology, evolutionary biology and population dynamics of the microorganisms involved, as well as the exploitation of forest micro-organisms in commercial & industrial processes, including phytoremediation and biological control. Current advances in these fields of study, made possible by use of novel and modern biological techniques will be demonstrated.

Completion: Lectures, practical work, demonstrations, seminars, literature discussions, independent and group work Lectures=80 hrs Groupwork=50 hrs Independent work=80 hrs Lab work=80 hrs

Evaluation: Exam= 80% project report= 20%

Responsible person: Prof. Fred Asiegbu and Risto Kasanen

Basic biotechnology in forestry (MPAT132) 5 op

830114

Timing: B.Sc studies (3rd year) and M. Sc studies (1st - 2nd year). The course is given in period I

Contents: Biotechnology and its allied areas of bioresource science and genomics is a rapidly developing field of study with considerable benefits not just for agricultural, environmental and medical sciences but also in forestry. The course however will primarily cover much of the applied aspects of biotechnology relevant to forestry. Traditionally, humans have for centuries exploited forest organisms (trees & microbes) for their own benefits particularly in timber and fiber production, as a source of nutrition and also natural biocides. With the advent of biotechnology, there is an increasing demand for the use of biomass from forest trees as a renewable energy source as well as carbon sink to control global warming. Additionally, the root systems of certain tree species are also adaptable for use in phytoremediation of polluted soils or habitats. Equally, some microbes associated to forest trees are of potential biotechnological significance in the area of bioremediation of polluted ecosystems, industrial chemical processing and production (bioethanol), pharmaceuticals (antibiotics) and in biological control of pests. Biotechnology further offers opportunities through the use of genetics to expand or improve on many of these positive attributes of forest trees and associated organisms. The course will also address principles and ethical issues on genetical modified organisms (trees).

Completion: Lectures=50 hrs, group work=35 hrs, Independent work=50hrs

Lectures, seminars, literature discussions, independent and group work

Evaluation: Examination=80%, Report/seminars=20%

Responsible person: Prof. Fred Asiegbu

Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/MPAT211) 5 op

81331

Target group: Students of forest sciences, plant production biology and other subjects. Plant and forest pathology students have priority.

Timing: Autumn term, I period, even years

Preceding studies: KPAT121 Kasvipatologia, MPAT121 Metsäpatologian perusteet

Objective: After the course the students understand the factors and processes behind plant disease epidemics in forest and agricultural ecosystems and epidemiological background of disease management.

Contents: Basic epidemiology and examples. The biological background for epidemics, risk assessment, epidemiological mechanisms, modelling, forecasting and management of plant disease epidemics.

Study materials and literature: Wolfe, M.S. & Caten, C.E. eds. 1987. Populations of Plant Pathogens, Their Dynamics and Genetics. Blackwell Scientific Publications. B.M. Cooke, D. Gareth Jones and B. Kaye (eds).2006: The Epidemiology of Plant Diseases.Springer, Dordrecht.

Completion: Lectures, laboratory and computer exercises, written literature review and oral seminar.

Evaluation: Examination, lreport of laboratory and computer exercises, written and oral seminar, scale 0-5

Responsible person: Asko Hannukkala and Risto Kasanen

Tropical forest pathology (MPAT212) 3 op

81432

Timing: M.Sc. studies. This course is given only if sufficient demand

Contents: Forest, agroforestry and nursery pathology in subtropical and tropical regions. Aspects of legislation and quarantine regulations in tropical forest protection.

Study materials and literature:

- Gibson, I.A.S. 1974. Diseases of Forest Trees widely planted as Exotics in the Tropics and Southern Hemisphere. Part I. Important Members of the Myrtaceae, Leguminosae, Verbenaceae and Meliaceae. CMI/Commonwealth Forestry Institute. 51 pp.
- Gibson, I.A.S. 1979. Diseases of Forest Trees widely planted as Exotics in the Tropics and Southern Hemisphere. Part II. The Genus Pinus. CMI / Commonwealth Forestry Institute.135 pp
- Ivory, M.H. 1987. Diseases and Disorders of Pines in the Tropics. A Field and Laboratory Manual. ODA. Overseas Research Publication 31. 92 pp.

Completion: K18-H8-R0-I54

Evaluation: Examination 90% and project report.

Responsible person: Fred Asiegbu

Relations to other study units: ME260-ME461 (MPAT121-MPAT201)

Other information: Previously MPAT24. Teaching in English.

Advanced Forest Mycology & Pathology (MPAT221) 10 op

81406

Timing: M.Sc studies. The course is given in period II.

Contents: The course will be primarily based on laboratory and individual project work sessions. It will cover current advances used in studies related to tree pathogens which are made possible with aid of novel and modern biological techniques. Additionally, the course will cover the microbiology of living roots, stems, needles and leaves. Specific focus will be on diseases affecting the various tissue organs of forest trees. The course will also address the many functions of fungi in the uptake and cycling of nutrients in forest ecosystems, microbial parasitic and symbiotic interactions with trees, decomposition of forest litter and wood debris. Strong emphasis will be placed on the genetics, biochemistry, physiology, evolutionary biology & population dynamics of the microorganisms involved, as well as the exploitation of forest micro-organisms in commercial & industrial processes, including biological control.

Completion: Lectures=30 hrs, group work=40 hrs, independent work =40 hrs, lab work = 70 hrs, individual project work= 90 hrs.

Examination=80% Project report/seminars=20% Lectures, practical work, demonstrations, seminars, literature discussions, independent and group work.

Evaluation: Examination=80% Project report/seminars=20%

Responsible person: Prof. Fred Asiegbu

Metsäpatologian erikoiskurssi (MPAT202) 2-6 op

81424

Ajoitus: Kuuluu syventäviin opintoihin. Ei järjestetä joka vuosi.

Sisältö: Ajankohtainen aihepiiri, vaihtelee vuosittain.

Vastuuhenkilö: Fred Asiegbu, Risto Kasanen

Metsäpatologian muut opinnot (MPAT203) 1-10 op

81433

Ajoitus: Kuuluu syventäviin opintoihin.

Sisältö: Muista metsäpatologian opinnoista (esim. yksittäiset luentosarjat, opinnot ulkomailla) voidaan antaa suorismerkintä.

Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintoviikkomäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuuhenkilö: Fred Asiegbu, Risto Kasanen

HUOM! Seuraavat kurssit järjestetään yhteistyössä maataloustieteiden laitoksen kanssa (MAAT vastuulaitoksena):

- **Plant-microbe interactions and molecular defence of plants MPAT222** (KPAT501)
- **Bacteria, viruses and pathogen diagnostics MPAT201** (KPAT403)
- **Plant pathogenic bacteria MPAT204** (KPAT405)
- **Plant virology MPAT205** (KPAT404)

takaisin ylös

Metsä- ja riistaeläintiede

Metsä- ja riistaeläintiede edustaa Helsingin yliopistossa metsätalouteen, ympäristön hoitoon ja monikäyttöön sovellettua eläintiedettä. Opintosuunnan tehtävänä on metsän tuhoeläinten, riistaeläinten sekä muiden luonnonvaraisten ja istutettujen selkärankaisten ja -rangattomien biologiaan, ekologiaan ja populaatiodynamiikkaan sekä luonnonvarojen kestäväään käyttöön liittyvä tutkimus ja opetus. Toiminnan päämääränä on sekä metsien suojele eläinten aiheuttamilta tuhoilta että tuhojen syiden ja seurausten monipuolinen selvittäminen. Lisäksi tavoitteena on riistan tarpeiden monipuolinen huomioon ottaminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen metsien ja vesistöjen suunnittelussa ja käsittelyssä. Opetus koostuu luentojen ja kirjallisuuden lisäksi monipuolisista käytännön harjoituksista laboratorioissa ja kenttäolosuhteissa. Opiskelun aikana tutustutaan metsä- ja riistaeläintieteen kannalta merkittäviin eläinlajeihin, niiden rakenteeseen, ekologiaan ja pyyntimenetelmiin. Sopivilla oppiaine yhdistelmillä voidaan saavuttaa pätevyys mm. metsätuhoeläinten tai riistanhoidon asiantuntijana tutkimuksen, opetuksen ja ympäristöhallinnon tehtäviin.

Opintosuunnan vastuuprofessori:

Metsäeläintieteen professori Kari Heliövaara

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 48 op

	opintopisteet	ajoitus
MER100 Kandidaattitutkinnon HOPS	2	1-3
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka 1	5	1
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	1
Y130 Tilastotieteen perusteet	5	1
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
GIS101 Geoinformatiikka 1	5	1-2
ME103 Metsäekologia	6	2
ME106 Puiden aineenvaihdunta, kasvu ja rakenne	4	1
MEK105 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkojen luokittelu	5	1
KASV148 Metsälajintuntemus	2	1

PÄÄAINEOPINNOT, 78 op

	opintopisteet	ajoitus
Perusopinnot 25 op		
MEK100 Metsien ekologian ja käytön perusteet	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonomin ja markkinoinnin perusteet	5	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1

Aineopinnot 53 op

MEK110 Metsien ekologian ja käytön kenttäkurssi	3	1
MER110 Metsäeläinten peruslajintuntemus	1	1-2
MER111 Metsäeläintieteen perusteet	5	2
MER112 Riistaeläintieteen perusteet	5	2
MPAT121 Metsäpatologian perusteet	6	2
MER113 Vahinkoselkärankaisten	3	2
ME130 Boreaalisen metsän rakenne, dynamiikka ja monimuotoisuus	3	2
MEK140 Kandidaatin kirjallisuus	3	3
MEK130 Kandidaatin seminaari	3	3
• integroitu 1 op äidinkieltä		
MER190 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte	0	3

Lisäksi joko:

MER114 Hyönteisekologia	3	2-3
MER116 Metsäentomologiset menetelmät	6	2-3
MER213 Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit väh. 6 op tai:	6	2-3
MER115 Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus II	3	2-3
MER117 Metsästyksen ja käytännön riistanhoito	3	2
MER118 Field course in wildlife ecology	2	2-3
MER119 Riistanhoidon menetelmät	3	2-3
MER120 Riistasaalis ja tieteelliset näytteet	2	2-3
MER213 Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit väh. 2 op	2	2-3

KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Suositteluaan jotakin seuraavista:
Jokin metsätieteiden laitoksen opintosuunnan sivuainekokonaisuus
Sienitieteen sivuaine 864083, (25 op)
Kalataloustieteen ja limnologian perusopinnot (approbatur) sivuaineopiskelijoille
Ekologian ja evoluutiobiologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 17 op

	opintopisteet	ajoitus
Suosittellavat opinnot:		
Foreign language (other than English)	2-4	2-3
Y85 Ympäristöoikeus	4	2-3
ME120 Metsäpuiden dendrologia	3	2-3
MPAT131 Forest microbiology	10	2-3
MLY110 Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvottaminen	4	2-3
TROP110 Maapallon metsät	2	2-3
RS101 Remote sensing 1	5	2-3
KTB201 Agroekologia	5	2-3
KTB204 Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille	4	2-3
YE1 Ympäristötaloustieteen johdantokurssi	5	2-3
52039 Biostatistiikka I (luennot ja harjoitustyöt)	2	2-3
59932 Yksilöistä ekosysteemeihin	3	2-3
52063 Sienituntemus	2	2-3
523033 Maailman uhanalaiset eläimet	1	2-3
52173 Eläimet kasvien pölyttäjinä	2	2-3
52354 Hämmäkkökurssi	3	2-3
52651 Käävät ja niiden biologia	3	2-3
86505 Ympäristönsuojelun perusteet (YMPS101)	5	2-3
86101 Kalataloustieteen perusteet (KALAT1)	4	2-3
86200 Limnologian perusteet (LIMNO10)	5	2-3
50220 Vesistöekologian luennot	3	3-5

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180 op

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.

**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.
takaisinylös

Metsä- ja riistaeläintiede

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 19 op

	opintopisteet	ajoitus
MER200 Maisteritutkinnon HOPS	1	1-2
FOR230 Internship	3	1-2
FOR210 Leadership and management	2	1-2
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1-2
Academic writing / vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	1-2
Y131A/B Tilastollisia malleja	5	1-2
FOR215 R-alkeiskurssi tai Y136 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	1-2

PÄÄAINEOPINNOT, 76 op

Syventävät opinnot 76 op

MEH250 Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems	5	1-2
--	---	-----

ME180 Pohjois-Suomen kurssi	3	1-2
MEK251 Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari	5	1-2
MEK220 Syventävä kirjallisuus	5	1-2
MER290 Maisterin tutkielma	40	1-2

Lisäksi joko:

MER211 Entomologia	4	1-2
MER213 Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit väh. 6 p	6	1-2
MER214 Disturbance dynamics of boreal forests	5	1-2
MER217 Metsäentomologian syventävä lajintuntemus ja oma kokoelma tai:	3	1-2
MER210 Alien species	4	1-2
MER213 Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit	11	1-2
MER212 Riistaeläintieteen syventävä lajintuntemus	3	1-2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 25 op

Suositellaan:

Teemaopinnot, 15-25		1-2
TAI Sivuainekokonaisuus:		
Jokin metsätieteiden laitoksen opintosuunnan sivuainekokonaisuus, 25 op		1-2
Sienitiiteen sivuaine 864083 (25 op)		1-2
Kalataloustieteen ja limnologian perusopinnot (approbatur) sivuaineopiskelijoille (25 op)		1-2
Ekologian ja evoluutiobiologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille		1-2
TAI Ao. kursseista yhteensä 25 op:		
Y85 Ympäristöoikeus	4	1-2
Y160 Tieteen popularisointi	3-5	1-2
FOR220a Forest bioenergy part 1	4	1-2
GIS102 Geoinformatiikka 2	5	1-2
GIS204 Environmental GIS	5	1-2
ME145 Taaja- ja virkistysmetsien hoito	5	1-2
MEH205 Sustainable forest ecosystem management	4	1-2
MEK205 Current topics in forest ecology and management	4	1-2
MER115 Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus II	3	1-2
MER213 Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit	2-3	1-2
MLY210 Dynamic optimization in natural resource economics	6	1-2
MLY240 Valuation of Environmental Benefits	3	1-2
MLY250 Bioeconomics	5	1-2
MPAT222 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	1-2
MARV106 Metsäinventointi- ja suunnitteluprojekti	8	1-2
MARV214 Metsäbiometria	5	1-2
KT220/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus	5	1-2
MAEL401 Maaperäeläinten ekologia	3	1-2
MAEL403 Integroitu kasvinsuojelu	5	1-2
MAEL404 Maatalouseläintieteen erikoiskurssit	2-9	1-2
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet	5	1-2
ETT150 Lihateknologia 1	2,5	1-2
MIKRO200 Mikrobiologian perusteet	5	1-2
522004 Nisäkkään anatomia	3	1-2
52039 Biostatistiikka I	2	1-2
523113 Biostatistiikka II	3	1-2
52354 Hämähäkkikurssi	3	1-2
585040 Preparointikurssi / Preparationsteknikkurs	2	1-2
59944 Biologiset kokoelmat	5-7	1-2
59926 Ympäristön- ja luonnonsuojelubiologian perusteet	7	1-2
523052 Conservation Biology in Fragmented Landscapes (7 +2)	7	1-2
86505 Ympäristönsuojelun perusteet (YMPS101)	5	1-2

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuudet

- 830180 Metsien ekologian ja käytön perusopinnot
- 830182 Metsä- ja riistaeläintieteen aineopinnot
- 830187 Metsä- ja riistaeläintieteen syventävät opinnot

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Metsäeläinten peruslajintuntemus (MER110) 1 op

830149

Ajoitus: 1 vuosi, II periodi

Tavoite: Opintojaksolla perehdytään keskeisten selkärankaisten ja selkärangattomien eläinten tunnistamiseen ja ekologiaan.

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa tunnistaa ja kertoa metsäekologian ja metsänhoidon kannalta keskeisistä tuho- ja riistaeläimistä.

Sisältö: Metsäekologian ja metsänhoidon kannalta merkittävien tuho- ja riistaeläinten sekä muiden metsäekosysteemin kannalta

keskeisten eläinten tunnistaminen ja perusekologian tunteminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Katso Moodle, kurssimateriaali

Suoritustavat: K8 + H8+ R0 + I11

Luennot, harjoitustyö ja omatoiminen opiskelu.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu ja ekologian kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara, yoleht. Nummi, yoleht. Väänänen, tohtorikoulutettavat Peuhu ja Vihervuori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suositellaan suoritettavaksi ennen MER111 Metsäeläintieteen perusteet -kurssia.

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Metsäeläintieteen perusteet (MER11) 5 op

83202

Ajoitus: 2. vuosi, I periodi

Edeltävät opinnot: FOR100 (Metsätieteiden kenttäkurssi). Lisäksi suositellaan, että MEK100 (Metsien ekologian ja käytön perusteet) ja MER100 (Metsäeläinten peruslajintuntemus) suoritettu.

Tavoite: Opintojaksolla käsitellään keskeisiä metsän hyönteistuholaisia ja muita selkärangattomia. Opintojakson jälkeen opiskelija osaa tunnistaa keskeiset metsätuholaiset ja niiden aiheuttamat tuhot sekä saavuttaa perustiedot tuholaisten aiheuttamien ongelmien ymmärtämiseksi ja ratkaisemiseksi.

Sisältö: Perehdytään maamme tärkeimpiin metsätuholaisiin, niiden tunnistamiseen, runsaudenvaihteluun, merkitykseen ja torjuntaan sekä hyödyllisiin ja yleisiin metsähyönteisiin. Lisäksi käsitellään metsätuhojen syntymisen syitä ja seuraustuhvoja sekä metsäluonnon monimuotoisuutta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Heliövaara, K. & Mannerkoski, I. 1987. Metsähyönteiset, lajintuntemus. Maatalous- ja metsäeläintieteen laitoksen julkaisuja 12. Yliopistopaino, 90 s.

- Uotila, A. & Kankaanhuhta, V. 1999. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Metsälehti Kustannus. 215 s.

- Nuorteva, M. 1982. Metsätuholaiset. Kirjayhtymä, 91 s.

- Nuorteva, M. 1986. Ytimennävertäjät mäntyjen tuholaisina. Maatalous- ja metsäeläintieteen laitoksen julkaisuja 2.

Yliopistopaino, 3. painos, 23 s.

Suoritustavat: K14 + H14 + R20 + I85

Luennot, lajintuntemusdemonstraatiot, itsenäinen opintokokoelmatyöskentely, seminaarit ja kirjallisuus.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu (Lajintuntemus I) ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Heliövaara, tuntiopettajat.

Riistaeläintieteen perusteet (MER12) 5 op

830150

Ajoitus: 2. vuosi, I periodi

Tavoite: Opintojaksolla käsitellään riistalintujen ja -nisäkkäiden keskeinen ekologia sekä lajien tunnistus. Opintojakson jälkeen opiskelija osaa kertoa riistaeläinten ja niiden ympäristön välisistä suhteista sekä eläinten välisistä interaktioista.

Sisältö: Kurssi käsittää pääpiirteiset tiedot riistaeläinten ekologiasta sekä elinympäristöjen

hoidon ja riistaeläinten metsästyksen perusteista. Keskeisiä aiheita ovat riistaeläinten levinneisyys,

elinympäristöt ja niiden kantokyky, kantojen säätely ja kannanvaihtelut. Käsiteltäviin ryhmiin kuuluvat hirvieläimet, jänikset, turkiseläimet, vesilinnut, metsäkanalinnut ja peltokanalinnut.

Kurssi sisältää lajintuntemuksen (ent ME293).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Katso Moodle.

- Linden, Harto, Hario, Martti & Wikman, Marcus. 1996. Riistan jäljille. RKTL, Edita, 205 s.

- Nummi, P. (toim.) 1995. Metsästys - luonto - yhteiskunta. Otava, 152 s.

Suoritustavat: K68 - H0 - R0 - I70

Luennot ja lajintuntemusdemonstraatiot.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu (Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus I) ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Nummi, dos. Saari, yoleht Väänänen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MER118

Lisätiedot: Teaching in Finnish.

Vahinkoselkärangaiset (MER13) 3 op

83219

Ajoitus: 2.- 3. vuosi (pariton), III-IV periodi

Tavoite: Opintojaksolla käsitellään ihmisen kannalta ongelmallisia selkärangaisia niin Suomessa kuin globaalisti. Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee keskeiset ongelmalajit ja minkälaisia konflikteja ne aiheuttavat.

Sisältö: Selkärangaiset maatalous- ja metsätuholaisina sekä mm. tautiongelmat ja liikenneongelmat. Kurssi koostuu luennoista ja opiskelijoiden omista esityksistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Pienmunne, E. & Nummi, P. 1995. Vahinkoselkärangaiset. Soveltavan eläintieteen laitos. Julkaisuja 22. Yliopistopaino. 61 ss.

Suoritustavat: K 24-H 0-R 26-I 30

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistolehtori Nummi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: Metsäeläinten peruslajintuntemus tai vastaava (MER110)

Hyönteisekologia (MER14) 3 op

83111

Ajoitus: 2.- 3. vuosi (parillinen), III periodi

Tavoite: Opiskelija ymmärtää ekologian peruskäsitteet ja osaa soveltaa niitä entomologisessa tutkimuksessa.

Sisältö: Kurssilla käsitellään ekologian käsitteiden soveltamista entomologiaan yksilö-, populaatio-, eliöyhteisö- ja ekosysteemitasolla.

Kurssi sisältää esimerkkejä luonnonpopulaatioista sekä metsä- tai maataloudellisesti merkittävistä lajeista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Price, P.W. 1984. Insect ecology 2nd ed. Wiley. 607 s. (tai uudempi). Soveltuvien osien.

- Lisäksi muuta soveltuvaa kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K30 - H0 - R20 - I30. Luennot ja seminaarityö.

Arviointi: Loppukuulustelu ja seminaarityö.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa, tuntiopettajat.

Lisätiedot: Kurssille mahtuu korkeintaan 20 opiskelijaa. Jos ilmoittautuneiden määrä ylittyy, ovat metsätieteiden laitoksen opiskelijat etusijalla. The course language is Finnish.

Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus II (MER115) 3 op

830001

Ajoitus: 2. - 3. vuosi (parillinen), III periodi

Edeltävät opinnot: Riistaeläintieteen perusteet (MER112)

Tavoite: Kurssilla opiskelija perehtyy lintujen ja nisäkkäiden tunnistamiseen ja ekologiaan. Opiskelija tunnistaa kattavasti Suomessa esiintyvät eläimet ja hänellä on perustiedot niiden ekologiasta.

Sisältö: Kurssilla luennoidaan Suomen maaselkärankaisten tunnistamista sekä niiden ekologiaa pääpiirteittäin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssilla.

Suoritustavat: K20 - H0 - R0 - I60

Luennot ja omatoiminen työskentely.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu, ekologian kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Väänänen

Metsäentomologiset menetelmät (MER116) 5-6 op

83204

Ajoitus: 2.- 3. vuosi (parillinen), IV periodi, I periodi

Luentoja, harjoitustöitä, lajintuntemusdemonstraatioita, opintokokeita, kirjallisuutta ja retkeilyä.

Edeltävät opinnot: MER170 Metsäeläintieteen perusteet

Tavoite: Opiskelija saa yleiskatsauksen yleisimmistä metsäentomologisista menetelmistä ja näkee niiden toteuttamisen käytännössä esimerkkien ja harjoitusten avulla. Opiskelijaa ohjataan itsenäiseen työskentelyyn erilaisten harjoitustöiden avulla. Kurssi painottuu yhteen kesällä tehtävään suurempaan työhön, jonka tulokset opiskelija raportoi muille ryhmille opetus- ja oppimistarkoituksessa syksyllä. Opiskelija osaa nimetä yleisimmät metsähyönteisten pyynti- ja kannan seurantamenetelmät, sekä soveltaa niitä hyönteiskantojen seurannan suunnittelussa ja toteutuksessa. Opiskelija hallitsee hyönteistieteellisen koejärjestelyn perusteet käytännössä. Lisäksi opiskelija osaa tunnistaa keskeisimmät metsissä elävät selkärangattomat (Lajintuntemus II).

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään keskeisiä metsäentomologisia menetelmiä teoriassa ja käytännössä. Metsäentomologisia menetelmiä ovat mm. hyönteisten pyytäminen, kantojen seuranta, tuhohyönteisten torjunta ja hyönteisaineistojen käsittely ja määrittäminen. Lajintuntemus II.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Wainhouse, D. 2005. Ecological methods in forest pest management. Oxford University Press, 228 s.
- Saalas, U. 1949. Suomen metsähyönteiset. WSOY, 719 s. Pääpiirteissään.
- Leather, S. (Ed.) 2005. Insect sampling in forest ecosystems. Blackwell Science, Oxford, 303 s.
- Luentomoniste.
- Kasvinsuojelua koskevaa lainsäädäntöä ja torjuntaa käsittelevää kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K14-H60-R0-I86

Keväällä IV periodilla on luentoja ja harjoitustöitä. Omatoiminen suurempi työ toteutetaan kesän aikana. Syksyllä I periodissa työ käydään läpi kirjallisesti ja suullisesti. Kurssi sisältää luentoja, harjoitustöitä ja käytännön sovelluksia.

Arviointi: Arvosana määräytyy loppukuulustelun, seminaaritöiden ja lajintuntemuskuulustelun (1 op, pakollinen MER-opintosuunnan opiskelijoille, muille vapaaehtoinen, jolloin kurssi 5 op) perusteella.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa, Liisa Vihervuori

Lisätiedot: The course language is Finnish.

Metsästäys ja käytännön riistanhoito (MER117) 3 op

83303

Ajoitus: 2. vuosi, vapaasti valittavana aikana

Edeltävät opinnot: Riistaeläintieteen perusteet (MER112)

Tavoite: Opiskelija perehtyy kirjallisuuden avulla metsästyksen menetelmiin ja erilaisiin riistanhoitotoimiin. Opintojakson jälkeen opiskelija tunnistaa ja hallitsee keskeiset metsästyksen ja riistanhoidon menetelmien perusteet sekä ymmärtää niiden taustaa.

Sisältö: Metsästyksen perusteiden ja riistanhoidon tuntemus kirjallisuuden avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Malinen, J. & Väänänen, V.-M. (toim.) 2002. Käytännön riistanhoito. Metsälehti Kustannus, 216 s.
- Niemelä, E. (toim.) 1990. Metsästäjän opas. Gummerus, ss. 9-31, 163-291. Metsästäysasetus ja -laki.
- Pulliainen, E. & Saario, V. 1993: Vuoden1993 metsästyslaki. Karisto, 227 s.

Suoritustavat: K 0-H 0-R 0-I 81

Kirjallisuus.

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Yoleht. Väänänen

Lisätiedot: Ilmoittautuminen: Ota yhteyttä vastuuopettajaan.

Field course in wildlife ecology (MER118) 2 op

83302

Ajoitus: 2. - 3. vuosi, I periodi

Edeltävät opinnot: MER 112 Riistaeläintieteen perusteet

Tavoite: Kurssilla perehdytään maastossa riistan elinympäristöihin ja niiden hoitoon. Kurssin jälkeen opiskelija hahmottaa, minkälaisia ovat riistan kannalta keskeiset piirteet metsissä, pelloilla ja kosteikoilla.

Sisältö: Viikon kenttäkurssi lokakuussa. Kurssilla retkeillään eri ympäristöissä - metsissä, pelloilla ja kosteikoilla - sekä tehdään joitain hoitotoimia. Kurssilla myös kerätään pieniä aineistoja, joista työstetään ryhmässä esityksiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimateriaalia jaetaan kurssilla.

Suoritustavat: K0 - H53 - R0 - I0

Retkeily ja harjoitustyö.

Arviointi: Kurssityöskentely (Hyväksytty/hylätty).

Vastuuhenkilö: Yoleht. Nummi

Lisätiedot: Kurssi järjestetään Evolla. If international students participate, course is organized in English.

Riistanhoidon menetelmät (MER119) 3 op

83318

Ajoitus: 2.- 3.vuosi

Edeltävät opinnot: MER122, MER117

Tavoite: Opiskelija perehtyy kirjallisuuden avulla riistanhoitoon ja sen taustalla olevaan ekologiaan. Opintojakson jälkeen opiskelija ymmärtää minkälaisin toimin kantoihin todella voidaan vaikuttaa.

Sisältö: Kirjallisuuteen pohjautuva kurssi antaa perustiedot Suomessa käytetyistä riistanhoitomenetelmistä sekä katsauksen uusimpaan kotimaiseen riistaekologiaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Niemelä, E. (toim.) 1990. Metsästäjän opas. Gummerus, ss. 99-162.
- Nummi, P. 1988. Suomeen istutetut riistaeläimet. Maatalous- ja metsäeläintieteen laitoksen julkaisuja 9.

Yliopistopaino, 40 s.

- Nummi, P. & Väänänen, V-M. (toim.) 2000. Riistanhoito. Metsälehti Kustannus, 201 s.
- Suomen Riista. Viimeisin nide. Suomen Riistanhoito-Säätiö ja RKTL, n. 100 s.

Suoritustavat: K 0-H 0-R 0-I 81, kirjallisuus

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi.

Lisätiedot: Katso Moodle.

Riistasaalet ja tieteelliset näytteet (MER120) 2 op

83307

Ajoitus: 2. - 3. vuosi, II. periodi, kurssi järjestetään parillisina vuosina.

Tavoite: Opiskelija perehtyy luentojen ja harjoitustöiden avulla metsästyssaaletin käsittelyyn (syötävä - ja turkisriista), tärkeimpiin tauteihin, tieteellisten näytteiden ottoon sekä museopreparaattien valmistamiseen.

Sisältö: Kurssi antaa pääpiirteittäiset tiedot metsästyssaaletiseläinten anatomista, lihan sekä nahkan käsittelystä ja taudeista. Kurssilla perehdytään ihmisravinnoksi tarkoitetun riistan käsittelyyn sekä selkärankaisten eläinten preparointiin. Lisäksi opetellaan näytteenotto tutkimustarkoituksia varten ja museopreparaattien valmistaminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimateriaali

Suoritustavat: K 40-H 0-R 0-I 14

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yleht. Väänänen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet

Alien species (MER210) 4 op

830151

Timing: M.Sc. 1st or 2nd year (even), IV period

Objective: The student can explain the nature of the invasive species problem, and knows the invasion pathways and how invasive species affect ecosystems and human sosieconomy. He/she knows how the mitigate the effects of invasive species.

Contents: The ecology and sosieconomy of invasive species of various groups of organisms, e.g. terrestrial vertebrates, insects, aquatic invertebrates, fungi, and plants. The legal framework of the management of invasive species. The course consists of both lectures given by the experts of their field and of student group work.

Study materials and literature: Literature given during the course.

Completion: K0-H0-R0-I110. Lectures, student group work, excursion.

Evaluation : Accepted group work and presentation.

Responsible person: Yleht. Nummi, yleht. Yirdaw

Relations to other study units: Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems: theory and application (MEH250)

Other information: Number of students is limited to 24. In case selection has to be made, study line, completed studies and thesis topic influence on the selection. The course is held in English.

Entomologia (MER211) 4 op

83200

Ajoitus: 4. - 5. vuosi, III periodi parittomina vuosina

Edeltävät opinnot: ME370 tai tiedot soveltavin osin.

Tavoite: Opiskelija osaa kertoa hyönteisten morfologiasta ja systematiikasta ja ymmärtää hyönteistieteen erityispiirteistä.

Sisältö: Kurssilla perehdytään syvällisesti hyönteisten morfologiaan, systematiikkaan, etologiaan ja fysiologiaan tiedon sovellusmahdollisuuksia painottaen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gullan, P.J. & Cranston, P.S. 1994. The insects: An outline of entomology. Chapman & Hall. 491 s. Osoitetut kohdat.
- Richards, O. W. & Davies, R. G. 1977. Imms general textbook of entomology I & II. 10th ed. Chapman & Hall (tai

uudempi painos). 418 s. ja 1354 s. Osoitetut kohdat

Suoritustavat: K24 - H22 - R20 - I40. Luennot, esseeet ja harjoitustyöt.

Arviointi: Loppukuulustelut, esseeet.

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara, tuntiopettajat.

Lisätiedot: Kts. moodle

Riistaeläintieteen syventävä lajintuntemus (MER212) 3 op

830152

Ajoitus: 4.- 5. vuosi, vapaasti valittavana ajankohtana

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija tunnistaa Suomen riistalinnut siipinäytteistä sekä nisäkkäiden kallot ja tuntee tärkeimmät nisäkkäiden ja lintujen iänmääritysmenetelmät.

Sisältö: Riistalintujen lajin-, iän- ja sukupuolen tunnistus siipinäytteistä, nisäkkäiden kallojen tunnistus sekä nisäkkäiden ja lintujen iänmääritysmenetelmät. Luentoja sekä ohjattua omatoimista harjoittelua näytteillä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Salminen, A. 1983: Suomen sorsalinnut. SLY:n Lintutieto OY

- Siivonen, L. & Sulkava, S. 1994. Pohjolan nisäkkäät. Otava, 224 s.
- Monisteet

Suoritustavat: K0-H0-R0-I110

Luennot ja omatoiminen työskentely.

Arviointi: Loppukuulustelu

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus II (MER115)

Lisätiedot: Ilmoittautuminen: Ota yhteyttä vastuuopettajaan.

Metsä- ja riistaeläintieteen erikoiskurssit (MER213) 2-9 op

830177

Ajoitus: 3. - 5. vuosi, ajankohta vaihtelee

Tavoite: Tavoitteena on ymmärtää modernin soveltavan entomologian ja riistanhoidon ja -tutkimuksen kysymyksiä. Opiskelija osaa kertoa erilaisista alan aihealueista syvällisesti.

Sisältö: Herbivoria (3 op) (yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa),

Hyönteiset lainsäädännössä ja luonnonvarojen hyödyntämisessä (2 op) (prof. Heliövaara, tohtorikoulutettava Liisa Vihervuori),

Invasive invertebrates (3 op) (prof. Heliövaara, dos. Lena Huldén),

Lahopuulla elävien hyönteisten ekologia (2 op) (prof. Heliövaara, tohtorikoulutettava Elina Peuhu),

Muutokset Suomen luonnossa (3 op) (dos. Lena Huldén)

Riistatalouden suunnittelu (3 op) (yoleht. Väänänen),

Riistan tutkimuksen menetelmät (2-3 op) (yoleht. Nummi & yoleht. Väänänen),

Riistatarhaus (2 op) (yoleht. Nummi & yoleht. Väänänen),

Riista ja yhteiskunta (2 op) (yoleht. Nummi & dos. Pellikka),

Tropiikin metsähyönteiset (2op) (prof. Heliövaara),

Vertaimevien hyönteisten ekologia (2 op) (dos. Lena Huldén).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssien yhteydessä.

Suoritustavat: Vaihtelevat kurssin sisällön mukaan.

Arviointi: Hyväksytyt kuulustelut, kurssityöskentely ja mahdolliset harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: prof. Heliövaara, yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa, yoleht. Nummi, yoleht. Väänänen, dosentit, tuntiopettajat.

Lisätiedot: Kurssit ajoittuvat opinnoissa henkilökohtaisen opintosuunnitelman ja kurssitarjonnan mukaisesti.

Disturbance dynamics of boreal forests (MER214) 5 op

830153

Timing: M.Sc. studies 4.-5. year, IV period (odd year), (Master's Degree Programme studies)

Preceding studies: MER116 Metsäentomologiset menetelmät or similar courses on methodology of forest health/damages

Objective: The student will understand the connections among abiotic and biotic disturbance agents and the health status of boreal forest ecosystem. He/she can predict the effects of the climatic drivers, pests (insects, mammals, pathogens) and other disturbing factors on health, stability, diversity and socioeconomic values of forests. The student knows the modern methodology for disturbance monitoring and the basic principles of mitigation and adaptation of forest ecosystem to different kind of disturbances.

Contents: The topic of the course will change each year, according to topical questions related to forest health. In spring term 2013, the focus of the course covers storm damages and their wide impact on both ecosystem stability and the whole human society. The course will deal with the issues of secondary insect outbreaks, forest management, survey methodology, yield value and trade, meteorology, legislation, administration by state organizations and authorities, terms of forest insurance etc. The course consists of lectures given by specialists of different disciplines, projects by students, field excursion, and literature.

Literature: Literature given during the course.

Completion: K20 –H12 –R50 –I45. Lectures, seminar, excursion, project work, and literature.

Evaluation: Examination, accepted project work and presentation.

Responsible persons: Univ. Lect. Lyytikäinen-Saarenmaa, visiting teachers and invited specialists

Lisätiedot: See Moodle. The number of students is restricted to 20, priority given to students in Department of Forest Sciences.

Teaching in English.

Metsäentomologian syventävä lajintuntemus ja oma kokoelma (MER217) 3 op

83211

Ajoitus: 3. - 5. vuosi, suositellaan viimeistään 4. vuoden kl (lajintuntemus III ja kokoelman keräys), sopimuksen mukaan.

Tavoite: Opiskelija kerää ja valmistaa systemaattisen tai biologisen kokoelman, jonka avulla hän perehtyy johonkin hyönteisryhmään sopimuksen mukaan sekä laajentaa metsähyönteisten lajintuntemusta (Lajintuntemus III). Opintojakson jälkeen opiskelija osaa tunnistaa ja kertoa syvällisesti metsäentomologisesta lajistosta ja osaa koota biologisen tai systemaattisen hyönteiskokoelman.

Sisältö: Syvennytään valmistetun systemaattisen tai biologisen kokoelman avulla johonkin hyönteisryhmään sopimuksen mukaan sekä laajennetaan metsähyönteisten lajintuntemusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Määrityskirjat ja monisteet

Suoritustavat: K0-H0-R0-I110. Kirjallisuus ja omatoiminen työskentely.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu (lajintuntemus III, 1,5 op) ja hyväksytty kokoelma (1,5 op).

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MER116

Lisätiedot: Ilmoittautuminen: Ota yhteyttä vastuuopettajaan.

takaisin ylös

Metsävarojen hallinta

Metsänvarojen hallinnan tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet metsiä koskevan tiedon keräämiseen ja käyttöön metsiä koskevassa päätöksenteossa, ottaen huomioon sekä taloudellinen, ekologinen että sosiaalinen kestävyys.

Opintosuunnassa tutustutaan puun ja metsikön sekä metsäalueen ominaisuuksien mittaamiseen, kaukokartoitukseen ja paikkatietojärjestelmiin, metsän kehitystä, kasvua ja käyttöä kuvaavien mallien rakentamiseen, metsävaratietojen ajan tasalla pitoon, sekä metsäsuunnitteluun ja suunnittelun tietojärjestelmiin. Harjoitustyöt ovat olennainen osa opetusta. Opintosuunnan tietämyksestä on usein hyötyä myös kansainvälisissä asiantuntijatehtävissä.

Opintosuunnassa sovelletaan monipuolisesti tilastollisia ja operaatiotutkimuksen menetelmiä sekä tietotekniikkaa. Tärkeitä menetelmiä ovat erilaiset mallinnus-, luokittelu-, ja otantamenetelmät, eksaktit ja heuristiset optimointimenetelmät, monitavoitteisen päätösanalyysin menetelmät sekä osallistamiseen ja ryhmäpäätöksentekoon soveltuvat menetelmät. Uusi mittausteknologia kuten satelliittikuvat, satelliittipaikannusjärjestelmät sekä laserkeilaus muodostavat myös olennaisen osan metsävarojen hallinnan opintoja. Niiden kautta opiskelijat saavat perusteet lähes minkä tahansa ympäristöön liittyvän tiedonkeruu- ja päätösongelman ratkaisemiseen.

Opintosuunnan vastuuprofessori:

Metsänarvioimistieteen professori Annika Kangas
Metsänarvioimistieteen professori Pauline Stenberg

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 43 op	opintopisteet	ajoitus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
MARV100 Kandidaatin tutkinnon HOPS	2	1-2
KASV148 Metsälajintuntemus	2	1
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka 1	5	1
Y130 Tilastotieteen perusteet	5	1
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	2
GIS101 Geoinformatiikka 1	5	2
Y115 Operaatiotutkimuksen perusteet	5	2
Y131B Tilastollisia malleja: Regressio- ja korrelaatiomallit sekä otanta	5	2
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
PÄÄAINEOPINNOT, 73 op		
Perusopinnot 25 op		
MEK100 Metsien ekologian ja käytön perusteet	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet	5	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1
Aineopinnot 48 op		
MARV102 Metsäsuunnittelu	6	2
RS101 Remote sensing 1	5	2
GIS102 Geoinformatiikka 2	5	2
MARV104 Metsävarojen inventointi	5	2-3
MARV105 Multi-attributed forest planning	5	2-3
MARV110 Kandidaatin harjoittelu	2	2-3
MARV106 Metsäinventointi- ja suunnitteluprojekti	8	3
MEK140 Kandidaatin kirjallisuus	3	3
MEK130 Kandidaatin seminaari	3	3
• integroitu 1 op äidinkieltä		
MARV190 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte	0	3
KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op		
Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

MUUT OPINNOT 16-18 op

MEK105 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1
MEK110 Metsä- ja suoekologian kenttäkurssi	3	1
METEK114 Puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät	5	2-3
FPM140 Managerial economics in forest industry tai	3	2-3
LME110 Metsänkasvatuksen ja metsänomistuksen liiketalous, 5 op		2-3

SIVUAINEOPINNOT 25 op

Vapaavalintainen sivuaine

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 9-11 op

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.

**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.

takaisin ylös

Metsävarojen hallinta

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 22 op

	opintopisteet	ajoitus
FOR210 Leadership and management	2	1
FOR240 Internship	3	1
METEK101 Basics in Logistics	3	1-2
MARV216 Basic course in programming	5	1-2
FOR215 R-alkeiskurssi tai vastaava tilastollisen tietojen käsittelyn kurssi (esim. Y136)	4	1-2
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1
Academic writing /vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	1-2
MARV200 Maisterin tutkinnon HOPS	1	1

PÄÄAINEOPINNOT, 73 op

Syventävät opinnot, 73 op

FOR225 Project planning and management	5	1
MEK210 Aineistoperusteinen argumentointi	3	1-2
MEK220 Syventävä kirjallisuus	5	1-2
MEK251 Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari	5	2
MARV290 Maisterin tutkielma	40	1-2

Vähintään 15 pistettä seuraavista:

MARV213 Metsien kehityksen simulointi	5	1-2
MARV214 Metsäbiometria	5	1-2
MARV215 Operations research in forest planning	5	1-2
GIS202 Lasermittaukset ympäristön kartoituksessa	5	1-2
GIS201 GIS-analyysi ja mallinnus	5	1-2
RS201 Remote sensing 2	5	1-2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 25 op

Suosittelaa esimerkiksi:

Kieliopinnot	1-2
Tilastotieteen opinnot	1-2
Taloustieteen opinnot	1-2
Tietojenkäsittelyn opinnot	1-2
Teemaopinnot	1-2

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120 op

Opintokokonaisuudet

830180 Metsien ekologian ja käytön perusopinnot

87404 Metsävarojen hallinnan aineopinnot

87405 Metsävarojen hallinnan syventävät opinnot

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Metsäsuunnittelu (MARV102) 6 op

87455

Ajoitus: I periodi.

Edeltävät opinnot: MEK100, Y130

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat metsäsuunnittelun keskeisiin käsitteisiin ja menetelmiin. Kurssilla tutustutaan

erityisesti yksityismetsien suunnitteluun. Kurssilla laaditaan opittuja menetelmiä ja järjestelmiä soveltaen metsäsuunnitelma yhdelle tilalle.

Sisältö: Kestävyyden ja kiertoajan käsitteet, hakkuulaskelmat, yksityismetsien suunnittelu, optimointi, hyötyteoria, monitavoitteinen suunnittelu, suunnittelujärjestelmät

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Pukkala, T. 2007. Metsäsuunnittelun menetelmät. Joensuu. 208 s.
- Kangas, J. & Kokko, A. (Eds). 2001. Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metlan tiedonantoja 800 luvut 6 ja 7.
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 - H0 - R24 - I100

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja laskuharjoitukset.

Vastuuhenkilö: Professori Annika Kangas

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Metsävarojen inventointi (MARV104) 5 op

87456

Ajoitus: III periodi. Järjestetään parittomina vuosina.

Edeltävät opinnot: MARV102, RS101, Y130

Tavoite: Metsien inventoinnin teoriaan ja metodiikkaan tutustuminen.

Sisältö: Kurssilla käsitellään inventoinnin tilastotieteellisiä perusteita, käytännön inventointimenetelmiä, kaukokartoitustiedon käyttöä monilähteisessä metsien inventoinnissa ja seurannassa, erityistilanteisiin soveltuva metodiikka sekä inventointiin liittyvää puiden ja puuston mallintamista. Kurssi käsittää luentoja ja osittain pakollisia harjoitustehtäviä.

Suoritustavat: K28 - H14 - R0 - I100

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja laskuharjoitukset.

Vastuuhenkilö: Prof. Pauline Stenberg, luvuvuonna 2012-2013 N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi ja tarvittaessa englanniksi. Teaching in Finnish or if needed, teaching in English.

Multi-Attribute Forest Planning (MARV105) 5 op

87457

Timing: Spring term, period III. Offered in even-numbered years.

Objective: To familiarize students with theories and tools used for multi-criteria decision making and participatory planning. Practical forestry applications of different methods and tools are also dealt with.

Contents: Decision theory, social choice theory, descriptive decision analysis, decision support tools, participation, group decision making, landscape-ecological planning.

Study materials and literature:

Kangas, A., Kangas, J. & Kurttila, M. 2008. Decision support for forest management. Managing forest ecosystems, vol 16. Springer. 223 p. Chapters 1-3, 7-10.

Completion: Contact teaching 24 h, Group work 24, self study 100 h

Evaluation: Examination and exercises.

Responsible person: Prof. Annika Kangas

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Metsäinventointi- ja suunnitteluprojekti (MARV106) 8 op

87461

Ajoitus: Järjestetään parittomina vuosina, IV periodi.

Edeltävät opinnot: GIS102, RS101, MARV104, MARV105

Tavoite: Kurssilla toteutetaan vaativa metsäinventointi- ja suunnitteluprojekti, jonka aiheet tulevat käytännön metsäorganisaatioilta. Projekti kattaa kaikki tasot tiedonhankinnasta suunnitteluprosessiin. Kurssilla sovelletaan modernia kaukokartoitusta sekä monitavoitteista metsäsuunnittelua sisällyttäen spatiaalisia (alueeseen liittyviä) ja ei-spatiaalisia (esim. puunmyyntiluihin tai hiilen sidontaan liittyviä) tavoitteita.

Sisältö: LP, heuristinen optimointi, SIMO/MELA

Suoritustavat: K16 - H0 - R200 - I0

Arviointi: loppuraportti

Vastuuhenkilö: Yliopistolehtori Jari Vauhkonen

Lisätiedot: Teaching in Finnish. Opetus järjestetään suomeksi.

Metsien kehityksen simulointi (MARV213) 5 op

87458

Ajoitus: Järjestetään parittomina vuosina, II periodi.

Edeltävät opinnot: MARV102, MARV105

Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia metsien kasvun mallintamisen ja simulointijärjestelmien perusteet.

Sisältö: Puuston kasvuun vaikuttavat tekijät, kasvun mallinnus, metsikön kehityksen ennustaminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava kirjallisuus

Suoritustavat: K24 - H24 - R0 - I60

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: MMT Jari Hynynen

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Metsäbiometria (MARV214) 5 op

87459

Ajoitus: II periodi. Järjestetään parillisina vuosina.

Edeltävät opinnot: Y131, Y132

Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia mallintamaan hierarkisia metsäaineistoja tilastollisesti.

Sisältö: Tilastolliset mallit, regressioanalyysi, varianssikomponenttimallit, sekamallit, ei-parametriset mallit

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Lappi, J. 1993. Metsäbiometria. Silva Carelica 24.

- Maltamo., M. & Laukkanen, S. (Toim.). Metsää kuvaavat mallit. Silva Carelica 36.

Suoritustavat: K18 - H6 - R0 - I80

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Operations Research in Forest Planning (MARV215) 5 op

87460

Timing: Autumn term, 4th period. Offered in odd-numbered years.

Preceding studies: Y115, MARV105

Objective: To be able to model and solve multi-objective forest planning problems with LP and heuristic optimization, and to analyze the effect of uncertainty in decision making.

Contents:

Linear optimization, heuristic optimization, optimization package SIMO

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kangas, A., Kangas, J. & Kurttila, M. 2008. Decision support for forest management. Managing forest ecosystems, vol 16. Springer. 223 p. Chapters 4-6.

- The literature given during lectures.

Completion: Contact teaching 18 h, Practical work 18 h, Self study 80 h

Evaluation: Examination and exercises

Responsible person: Prof. Annika Kangas

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Basic Course in Programming (MARV216) 5 op

87437

Timing: Spring term, period III.

Preceding studies: Basic courses in forest technology, wood science, forest mensuration and mathematics (recommended).

Objective: The student will learn basic concepts of programming using the Python language and how to apply those in solving forestry related problems.

Contents: Imperative and object-oriented programming. Data structures and algorithms. Monte-Carlo simulation. Lectures, home assignments, self-learning, programming exercises and exam.

Study materials and literature: An up-to-date textbook in Python programming, lecture notes, Python internet documentation.

Completion: Lectures 28 h, assignments and demos 24 h, exam 4 h, independent work 79 h

K28 - H24 - R10 - I79

Evaluation: Student needs to pass a set of assignments and programming exercises to participate a written exam. Grading is based on the exam.

Responsible person: University lecturer Jari Vauhkonen

Other information: The course is limited to a maximum of 24 participants. Priority will be given first to students in the Department of Forest Sciences. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.
takaisin ylös

Metsäteknologia ja logistiikka

Metsäteknologia kattaa metsätaloudessa tehtävät työt puunkasvatuksen teknologiasta puutavaran alkukäsittelyyn tehtaalla tai muulla käyttöpaikalla. Opintosuunta käsittelee myös infrastruktuurin rakentamisen ja ylläpidon teknologian.

Metsäteknologian opetus painottuu metsätöiden tekniikkaan ja puunhankinnan suunnitteluun sekä logistiikkaan. Alan kehittämis- ja rationalisointityössä nojataan metsätieteiden sovellutuksiin, joissa matematiikalla, fysiikalla, ergonomialla, operaatiotutkimuksella ja taloudellisilla malleilla on keskeinen osa.

Opintosuunnan vastuuprofessorit:

Metsäteknologian professori Esko Mikkonen
Logistiikan professori Bo Dahlin

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 51 op

	opintopisteet	ajoitus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
METEK100 Kandidaatin tutkinnon HOPS	2	1-2
KASV148 Metsälajintuntemus	2	1
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka 1	5	1
Y130 Tilastotieteen perusteet	5	1
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	2
GIS101 Geoinformatiikka 1	5	2
Y115 Operaatiotutkimuksen perusteet	5	2
METEK101 Basics in logistics	3	2
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
YFYS1 Fysiikka 1	5	3
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet	5	3

PÄÄAINEOPINNOT, 67 op

Perusopinnot 25 op

MEK100 Metsien ekologian ja käytön perusteet	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet	5	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1

Aineopinnot 42 op

METEK125 Metsätyötiede	3	2
PTEK113 Puuraaka-aineen mittaus	3	2
METEK114 Puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät	5	2
METEK122 Metsäkoneiden rakenne ja käyttö	4	2-3
MARV102 Metsäsuunnittelu	6	2
Y92 Bioenergiaketjut	5	2-3
METEK110 Kandidaatin harjoittelu	2	2-3
METEK123 Metsäteollisuus- ja työmaaretkeily	2	2-3
MEK140 Kandidaatin kirjallisuus	3	3
MEK130 Kandidaatin seminaari	3	3
• integroitu 1 op äidinkieltä		
MARV190 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte	0	3

KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

MUUT OPINNOT, 13 op

MEK105 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1
MEK110 Metsä- ja suoekologian kenttäkurssi	3	1
LME110 Metsänkasvatuksen ja metsänomistuksen liiketalous	5	3

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Vapaavalintainen sivuaine

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 12 op

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180 op

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.

**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.

takaisinylös

Metsäteknologia ja logistiikka

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 20-21 op

	opintopisteet	aiotus
FOR210 Leadership and management	2	4
FOR240 Internship	3	4
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	4
METEK201 Advanced course in logistics	6	4-5
Y131A/B Tilastollisia malleja tai FOR215 R-alkeiskurssi (4 op)	5	4-5
tai vastaava tilastollisen tietojen käsittelyn kurssi (esim. Y136)		
Academic writing / vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	4-5
METEK200 Maisterin tutkinnon HOPS	1	4

PÄÄAINEOPINNOT, 81-83 OP

Syventävät opinnot 81-83 op

FOR225 Project planning and management tai	5	4
MEK210 Aineistoperusteinen argumentointi 3 op		
FOR230A Forest bioenergy	5	4
FOR230B Forest bioenergy project	2	4
METEK240 Wood procurement – Supply chain and information management	5	4
METEK239 Terramekaniikka	4	4-5
METEK224 International wood procurement	3	4-5
METEK216 Environmental effects of forestry and forest industry	3	4-5
METEK236 Operation Research in wood procurement	6	4-5
MEK220 Syventävä kirjallisuus	5	4-5
MEK251 Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari	5	5
METEK290 Maisterin tutkielma	40	4-5

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 16-19 op

Suositellaan esimerkiksi teemaopintoja	4-5
--	-----

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120 op

Opintokokonaisuudet

830180 Metsien ekologian ja käytön perusopinnot

83857 Metsäteknologian ja logistiikan aineopinnot

83858 Metsäteknologian ja logistiikan syventävät opinnot

takaisinylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Basics in Logistics (METEK101) 3 op

84201

Timing: Period I

Objective: To give students an overall view of the modern supply chain management, its different components and how it affects business strategy and operations.

Contents: What is logistics and supply chain management? Push and Pull, Customer service, Forecasting, Business dynamics, Inventories: strategy and management, Basics of information management, Making the supply chain efficient.

Assignment: To write a short report on an article and to orally present it.

Study materials and literature: Bowersox, Closs and Cooper. 2007. Supply Chain Logistics Management (McGraw-Hill). Distributed material during the course

Completion: Lecture course, written exam, assignments.

Evaluation: Assignment and written examination

Responsible person: Professor Bo Dahlin

Other information : Lectures and the examination are held in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät (METEK114) 5 op

83837

Ajoitus: II ja III periodi.

Edeltävät opinnot: MEK100, FOR110

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata yksityiskohtaisesti ne menetelmät, teknologiat ja logistiset prosessit aputoimintoihin, joihin nykyaikainen pohjoismainen aines- ja energiapuun hankinta perustuu. Opiskelija ymmärtää informaation hallinnan ja toimintojen mukautuvuuden merkityksen nykymuotoisen puunhankinnan ohjauksessa ja kehittämisessä. Hän osaa lisäksi keskustella aihepiiristä, sen ongelmista ja kehittämiskohteista ammattimaisella tasolla sekä laatia tieteellistä kirjoitustyötä noudattavan raportin ja esittää sen keskeisen sisällön suullisesti.

Sisältö: Ensimmäisessä osassa (periodi II) perehdytään nykyaikaisen puunkorjuun ja -kuljetuksen koneisiin, menetelmiin, resurssointiin ja suunnitteluun sekä runkojen katkonnanohjaukseen, puunhankinnan tietohallintoon ja metsätietön suunnitteluun ja ylläpitoon. Puunkorjuuta ja kuljetusta lähestytään metsäteollisuusyrityksen puuhuollon näkökulmasta. Toisessa osassa (periodi III) tutustutaan johonkin puunkorjuun tai -kuljetuksen ajankohtaiseen aiheeseen, josta valmistellaan ryhmätyönä kirjallinen raportti ja lyhyt n. 15 min suullinen esitys yhteiseen loppuseminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen loppukuulustelu ja projektityö.

Arviointi: Kirjallinen loppukuulustelu 60 % ja periodin III projektityö 40 %.

Vastuuhenkilö: MMT Arto Kariniemi (Metsäteho Oy), prof. Bo Dahlin ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Periodin II luennoista vastaavat Metsäteho Oy:n tutkijat. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Metsäkoneiden rakenne ja käyttö (METEK122) 4 op

83845

Kohderyhmä: Metsäteknologian ja logistiikan opintosuunnan pää- ja sivuaineopiskelijat (2. ja 3. vuosikurssi)

Ajoitus: III tai IV periodi. Järjestetään parittomina vuosina intensiivipetoksena. Tarkempi ajankohta ilmoitetaan erikseen.

Edeltävät opinnot: MEK100, FOR110, METEK114

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata nykyaikaisen tavaralajimenetelmän hakkuukoneen ja kuormatraktorin perusrakenteen ja niiden keskeisimpien järjestelmien toiminnan. Opiskelija hallitsee metsäkoneen peruskäytön, osaa käyttää metsäkoneen tieto- ja ohjausjärjestelmiä, osaa laatia apteerausohjeet katkontaa varten sekä analysoida katkontaohjeiden toimivuutta. Opiskelija tuntee korjuuyrittäjältä ja metsäkoneenkuljettajalta vaadittavat tiedolliset ja taidolliset valmiudet.

Sisältö: Tavaralajin metsäkoneiden perusrakenne ja toiminta: Ajovoimansiirto, moottoritekniikka, hydraul- ja jarrujärjestelmät, sähkö-, ohjaus- ja mittausjärjestelmät, hakkuulaitteet, nosturit, kuormaimet ja puomistot, joukkokäsittelytekniikka, turvallisuusrakenteet ja -järjestelmät, ergonomia. Koneellisen puunkorjuun työtekniikka ja -menetelmät, katkonnanohjaus, koneiden huolto sekä työturvallisuusasiat. Harjoitteluosuus: omakohtainen koneellisen hakkuun ja metsäkuljetuksen harjoittelu simulaattor(e)illa. Tutustuminen moderniin metsäkoneeseen käytännössä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan jakson aikana

Suoritustavat: Luentokurssi (intensiivijakso), kirjallinen kuulustelu, käytännön työskentely simulaattoreilla, simulaattoriharjoitukset ja mahdollinen retkeily puunkorjuutyömaalle ja/tai konetehtaalle (huoltopisteelle).

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen luennoille, harjoitustehtävien hyväksytty suorittaminen ja kirjallinen loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Professori Esko Mikkonen ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään yhteistyössä metsäalan ammattikorkeakoulun, metsäkonekoulun tai muun käytännön koneellisen puunkorjuutyön opetusta tarjoavan toimijan kanssa. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Metsäteollisuus- ja työmaaretkeily (METEK123) 2 op

83816

Kohderyhmä: Metsäteknologia ja logistiikka -opintosuunnan sekä puuteknologian opintosuunnan pää- ja sivuaineopiskelijat (2. ja 3. vuosikurssi)

Ajoitus: III periodi. Järjestetään parillisina vuosina. Tarkempi ajankohta ilmoitetaan erikseen.

Edeltävät opinnot: MEK100, FOR110, METEK114, PTEK122

Tavoite: Opintojaksolla opiskelija tutustuu metsäklusterin eri osa-alueiden (puunhankinta, puunjalostus, kone- ja laitevalmistus, tutkimus ja tuotekehitys) toimintaan käytännön kentällä. Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on käytännön tietämystä siitä, miten puuraaka-ainetta hankitaan eri käyttötarkoituksiin, miten tärkeimpien metsäteollisuustuotteiden valmistusprosessit toimivat ja miten nämä kaksi toimintaa ovat sidoksissa toisiinsa. Opiskelija osaa keskustella alan toimijoiden kanssa ajankohtaisista asioista käyttäen asianmukaisia termejä.

Sisältö: Viikon (5 pv.) retkeily puunkorjuutyömaille ja metsäteollisuusyrityksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Retkeilyohje ja vierailukohteissa jaettava materiaali.

Arviointi: Läsäolo kaikilla vierailukohteilla, aktiivinen osallistuminen ja hyväksytty retkeilyraportti.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit Veli-Pekka Kivinen ja Juha Rikala

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Metsätyötiede (METEK125) 3 op

83828

Ajoitus: II periodi, parillisina vuosina

Edeltävät opinnot: METEK114, FOR110

Tavoite: Opintojakson suorittanut tuntee metsätyön tutkimuksen menetelmät ja niiden kehityksen ja osaa valita oikean tutkimusmenetelmän kulloiseenkin tutkimushankkeeseen sekä osaa tulkita metsätyötieteellisiä tutkimusraportteja. Kurssin suorittanut tuntee ja osaa soveltaa oppimiaan menetelmiä ja niiden tuloksia käytäntöön.

Sisältö: Perehdytään metsätyöntutkimuksen ja -mittauksen teoriaan ja niissä käytettäviin tiedonkeräys ja -analysointijärjestelmiin. Kurssilla käydään läpi metsätyöntutkimuksen yhtymäkohdat yleiseen työntutkimukseen ja työpsykologiaan. Kurssi sisältää aikatutkimusta, menetelmätutkimusta, ergonomiaa ja työtyytyväisyyttä käsittelevät osiot. Asioihin tutustutaan omakohtaisesti harjoituksissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin alussa.

Suoritustavat: Luentokurssi, laskuharjoitukset ja kirjallinen kuulustelu

Arviointi: Arvosana määräytyy seuraavasti: loppukuulustelu 80 %, harjoitustyöt 20 %

Vastuuhenkilö: Professori Esko Mikkonen, yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Advanced Course in Logistics (METEK201) 6 op

84202

Timing: Given in odd-numbered years. Period II

Preceding studies: METEK101

Objective: To give students a deeper understanding of modern logistics, business models and tools and solutions for management. **Contents:** Strategies, Project planning, Strategic capacity management, Manufacturing processes, Service processes, Strategic sourcing, Logistics, Lean manufacturing, Demand management and forecasting, Aggregate sales and operations planning, Inventory control, MRP, Simulation techniques. Exercises (mostly in Excel) and project work.

Study materials and literature: Jacobs & Chase. 2008. Operations and supply management: the core (McGraw-Hill). Distributed material during the course.

Completion: Lecture course, written exam and assignment points.

Evaluation: Exercises, project work and written examination

Responsible person: Exercises, project work and written examination

Vastuuhenkilö: Professor Bo Dahlin

Lisätiedot: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Environmental Effects of Forestry and Forest Industry (METEK216) 3 op

83838

Timing: IV period

Preceding studies: METEK114, METEK125

Objective: Having passed this course a student understands how forest operations and forest industry affects environment. She/he knows the available means to prevent or mitigate the adverse effects of these activities. Understands the importance of biodiversity and certification.

Contents: The course will use the PBL-approach to determine how to prevent adverse impacts on the environment. Students are given a description of the problem to which they have to find current solutions and practices as well as suggest improvement.

Study materials and literature: To be shown in the beginning of classes.

Completion: Contact teaching 56 h, Self study and exercises 160h

Evaluation: Grading: 50% exam, 50% exercises and participation of the PBL sessions.

Responsible person: Professor Esko Mikkonen

Lisätiedot: Teaching is in English. Opetus järjestetään englanniksi.

International Wood Procurement (METEK224) 3 op

83804

Timing: Given in even-numbered years. Period IV

Preceding studies: METEK 114 or equivalent

Objective: To familiarize students with wood procurement (harvesting, transports) and forestry outside of Finland.

Contents: International forestry, Harvesting technology, technology in developing countries, Forest plantations, Socio-economic factors affecting the choice of technology. Exercises.

Study materials and literature: Distributed material during the course.

Completion: Intensive course. Lectures and assignments. Written exam.

Responsible person: Professor Bo Dahlin, University lecturer Veli-Pekka Kivinen, Professor Peeter Muiste (EMÜ)

Lisätiedot: Arranged with Estonian University of Agriculture. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Operations Research in Wood Procurement (METEK236) 6 op

83846

Timing: I and II period

Preceding studies: METEK114, METEK125, Y115

Objective: Having passed this course a student has a broad overview of operations research methods and their applicability in wood procurement. Gets acquainted with mathematical modelling of forest operations. The student is able to build small scale OR models applicable in forest operations, solve and analyse their results.

Contents: Operations research in forest operations. Linear, integer and goal programming, classical optimization, transportation and assignment models, network models, game theory, Markov chains, inventory and waiting line models, simulation, decision theory and dynamic programming.

Study materials and literature:

- Given pages from: Dykstra, D.P. 1984. Mathematical Programming for Natural Resource Management. New York.
- Lokki, O. Matemaattinen ohjelmointi I-II. OtaData. Espoo.
- Mikkonen, E. 1983. Eräiden matemaattisen ohjelmoinnin menetelmien käyttö puun korjuun ja kuljetuksen sekä tehdaskäsittelyn menetelmävalinnan apuvälineenä. Acta For. Fenn. 183.
- Taylor, B.W. 1990. Introduction of Management Science. Allyn and Bacon, Shimon & Shuster.
- Sikanen, L. Oinas, S. ja Harstela, P. (toim.) 1998. Operaatioanalyysimenetelmät ja puunhankinnan sovellukset. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja No. 83.
- Wayne L. Winston. 2003. Operations Research: Applications and Algorithms.
- Material and handouts given in the class.
- POM-QM computer program for exercises.

Completion: Contact teaching 56 h, Self study and exercises 160h

Evaluation: Grading 50% exam, 50% exercises.

Responsible person: Esko Mikkonen

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Terramekaniikka (METEK239) 4 op

83839

Ajoitus: III ja IV periodi. Järjestetään parillisina vuosina.

Edeltävät opinnot: MEK110, FOR110, METEK114, Y100, YFYS1

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida puunkorjuun ajoneuvojen ja maaston vuorovaikutusta. Opiskelija hallitsee ajoneuvojen maastoliikkuvuuteen liittyvät käsitteet sekä niihin liittyvät matemaattiset ja fysikaaliset suureet ja mittayksiköt.

Opiskelija osaa nimetä erilaiset kulkualustatyytit metsässä, hallitsee niiden lujuuskäyttämisen ja osaa selittää, miten kulkualustan lujuutta voidaan mitata/arvioida ja siten ennustaa sen kulkukelpoisuutta. Opiskelija osaa myös laskea annetussa tilanteessa puunkorjuukoneen maaperään kohdistaman kuormituksen.

Sisältö: Alaan liittyvät matematiikan ja fysiikan käsitteet; kulkualustatyytit, niiden lujuuskäyttämisen ja lujuuden mittaaminen, ajoneuvon kulkualustaan kohdistama kuormitus, ajoneuvojen liikkuvuuden mallinnuksen perusteet sekä ajoneuvojen liikkuvuuden ennustamisen menetelmät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomoniste

soveltuvin osin:

- Helenelund (1981): Maarakennusmekaniikka
- Koolen & Kuipers (1983): Agricultural soil mechanics
- Wong (1989): Terramechanics and off-road vehicles
- Wong (2001): Theory of ground vehicles
- Yong, Fattah & Skiadas (1984): Vehicle traction mechanics

Suoritustavat: Luentokurssi, laskuharjoitukset ja kirjallinen kuulustelu.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja mahdolliset laskuharjoituspisteet

Vastuuhenkilö: Dos. Jari Ala-Ilomäki (Metla) ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Wood Procurement - Supply Chain and Information Management (METEK240) 5 op

83856

Timing: Period IV

Preceding studies: METEK114 or equivalent should have been taken

Objective: To give an understanding of wood procurement operations. Ability to make analyses of supply chains and to handle different type of tools for planning and decision-making.

Contents: Wood supply strategy, Stocks, Harvesting operations - production and planning, Transport operation - capacity and costing, Transport management, Information management. Assignments and project work (case study). Excursion.

Study materials and literature: Fjeld & Dahlin 2010. Nordic logistics handbook; Forest on-line wood procurement simulation system; Distributed material during the course.

Completion: Lecture course, project work and written exam.

Responsible person: Professor Bo Dahlin, University lecturer Veli-Pekka Kivinen

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

takaisin ylös

Puuteknologia

Puuteknologiassa perehdytään puuraaka-aineen rakenteeseen ja ominaisuuksiin sekä niihin vaikuttaviin tekijöihin. Ensisijaisesti tarkastellaan niitä ominaisuuksia, joilla on merkitystä puun teollisessa jalostuksessa ja jotka vaikuttavat puutuotteiden sekä massan ja paperin valmistukseen ja ominaisuuksiin. Olennaista on puun koko jalostusketjun hallitseminen metsästä lopputuotteeksi.

Opetukseen kuuluu luentojen ja kirjallisuuden lisäksi harjoituksia ja retkeilyä. Opintosuunnaksi se sopii metsäteollisuuden johto- ja asiantuntijatehtäviin sekä alan opetus- ja tutkimustehtäviin aikoville.

Opintosuunnan vastuuprofessori:

Puuteknologian vastuuprofessori Marketta Sipi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 51 op	opintopisteet	ajointus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
PTEK100 Kandidaatin tutkinnon HOPS	2	1+2
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka 1	5	1
Y130 Tilastotieteen perusteet	5	1
KASV148 Metsälajintuntemus	2	1
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	2
GIS101 Geoinformatiikka 1	5	2
Y115 Operaatiotutkimuksen perusteet	5	2
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
METEK101 Basics in logistics ja	3	2
YFYS1 Fysiikka I tai	5	3
YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia, 4 op ja		
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet, 4 op		2-3
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet	5	3
PÄÄAINEOPINNOT, 72-73 op		
Perusopinnot 25 op		
MEK100 Metsien ekologian ja käytön perusteet	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet	5	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1
Aineopinnot 47-48 op		
PTEK112 Puutiede	5	2
PTEK113 Puuraaka-aineen mittaus	3	2
PTEK122 Puutuoteteollisuus	5	2
PTEK124 Massan ja paperin valmistus	5	2
PTEK121 Metsäteollisuuden laboratoriotyöt	3	2-3
PTEK123 Puu rakennus- ja huonekalumateriaalina	5	2-3
PTEK110 Kandidaatin harjoittelu	2	2-3
MARV102 Metsäsuunnittelu tai	6	2
Y92 Bioenergiaketjut 5 op		2-3
METEK123 Metsäteollisuus- ja -työmaaretkeily	2	2-3
MEK130 Kandidaatin seminaari	3	3
• integroitu 1 op äidinkieltä		
MEK140 Kandidaatin kirjallisuus	3	3
PTEK190 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte	0	3
KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op		
Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		
MUUT OPINNOT, 8 op		
MEK105 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1

MEK110 Metsä- ja suoekologian kenttäkurssi 3 1

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 11-12 op

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.

**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.

takaisin ylös

Puuteknologia

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 15 op

	opintopisteet	ajoitus
PTEK200 Maisterin tutkinnon HOPS	1	1
FOR210 Leadership and management	2	1
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1
FOR240 Internship	3	1
Y131A tai Y131B Tilastollisia malleja	5	1-2
Academic writing /vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	1-2

PÄÄAINEOPINNOT, 80 op

Syventävät opinnot 80 op

PTEK225 Puu kuituraaka-aineena	5	1
FOR225 Project planning and management	5	1
FOR230A Forest bioenergy - Part I	5	1
FOR230B Forest bioenergy - Part II	2	1
MEK210 Aineistoperusteinen argumentointi	3	1-2
LME230 Business strategy and management simulations	5	1-2
LME210 Accounting and finance in forest industry tai	5	1-2
FPM140 Managerial economics in forest industry 5 op		1-2
MEK220 Syventävä kirjallisuus	5	1-2
MEK251 Metsien ekologian ja käytön maisteriseminaari	5	2
PTEK290 Maisterin tutkielma	40	1-2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 25 op

Suosittelaa esimerkiksi:	1-2
Teemaopintoja	
Kieliopintoja	
FOR215 R-alkeiskurssi tai vastaava opintojakso	
Fysiikan ja/tai kemian opintoja	

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120 op

Opintokokonaisuudet

830180 Metsien ekologian ja käytön perusopinnot

83957 Puuteknologian aineopinnot

83958 Puuteknologian syventävät opinnot

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Puutiede (PTEK112) 5 op

83927

Ajoitus: I periodi. Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 2. lukuvuotena

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tehdä puunäytteitä, käyttää mikroskooppia, kuvata puun mikroskooppisen ja makroskooppisen rakenteen ja puulajien lajityypilliset tuntomerkit, tunnistaa tärkeimmät kotimaiset puulajit ja osaa arvioida perintö- ja ympäristökijöiden sekä metsänkäsittelyn vaikutuksia puun ominaisuuksiin ja niiden vaihteluun.

Sisältö: Puun mikroskooppinen ja makroskooppinen rakenne, näytteiden valmistus, puulajin tunnistaminen, puuaineen kemiallinen koostumus, puuaineen ominaisuudet, vaihtelu ja vaihtelun syyt, metsänkäsittelyn vaikutus puuaineen ominaisuuksiin, puuaineen ominaisuuksien muokkaaminen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Bowyer, J.L., Shmulsky, R. & Haygreen, J.G. 2007. Forest Products and Wood Science: An Introduction. 5th Edition. Blackwell Publishing. Press. 558 p. (pages 1-320).

- Fagerstedt, K. ym. 2004. Mikä puu - mistä puusta. Yliopistopaino. Helsinki. 184 s.
- Kärkkäinen, M. 2007. Puun rakenne ja ominaisuudet. Metsäkustannus Oy. Karisto Oy. Hämeenlinna. 468 s.
- Muu luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luentokurssi, laboratoriotyöt, puulajin tunnistus (mikroskooppinen ja makroskooppinen), kirjallinen kuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Dos. Pekka Saranpää, yliopistonlehtori Juha Rikala

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Puuraaka-aineen mittausta (PTEK113) 3 op

83935

Ajoitus: III periodi. Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 2. lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: MEK100, FOR110

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee puuraaka-aineen mittauksen keskeiset käsitteet ja organisoinnin sekä puuraaka-aineen mittauksen teoreettiset perusteet, tuntee aines- ja energiapuun mittausten menetelmät ja osaa soveltaa menetelmiä eri tilanteissa.

Sisältö: Opintojakso käsittelee puuraaka-aineen määrän ja laadun mittausta, mittauksen teoreettisia perusteita, mittauskäytäntöä, mittausorganisaatioita ja -sääntöjä sekä mittausten menetelmiä. Opintojaksoon kuuluu harjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Sipi, M. 2009. Puuraaka-aineen mittausta: Mittausmenetelmät ja niiden perusteet. Helsingin yliopiston metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 44. 152 s.

- Muu luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyöt, kirjallinen kuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Professori Marketta Sipi ja yliopistonlehtori Juha Rikala

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Metsäteollisuuden laboratoriotyöt (PTEK121) 3 op

83912

Ajoitus: IV periodi, erikseen sovittavana aikana. Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 2.-3. lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: PTEK112

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisesti suunnitella pienimuotoisen tutkimuksen. Opiskelija hallitsee tärkeimmät paperitekniset mittaukset ja osaa analysoida raaka-aine- ja prosessimuuttujien vaikutuksia paperin ominaisuuksiin.

Sisältö: Opintojakso sisältää puumassan ja laboratorioarkkien valmistusta, paperitekniisiä mittauksia, mittaustulosten raportoinnin ja analysoinnin sekä erillisen kirjallisuusselvityksen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali osoitetaan erikseen

Suoritustavat: Laboratoriotyöt, työraportti, kirjallisuusselvitys

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Juha Rikala

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Puutuoteteollisuus (PTEK122) 5 op

83915

Ajoitus: II periodi. Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 2. lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: MEK100, FOR110

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata tärkeimpien puutuotteiden raaka-aineet, valmistusprosessit, lopputuotteet, niiden ominaisuudet, käyttökohteet ja puutuotteiden markkinoinnin erityispiirteet. Opiskelija osaa arvioida puuraaka-aineen ominaisuuksien vaikutusta puunjalostukseen ja lopputuotteiden ominaisuuksiin.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään seuraavat asiakokonaisuudet: puutuoteteollisuuden tärkeimmät raaka-aineet, valmistusprosessit, lopputuotteet sekä niiden ominaisuudet ja käyttökohteet. Opintojaksolla tutustutaan myös puutuotteiden markkinoinnin erityiskysymyksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyöt, kirjallinen kuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Marketta Sipi, yliopistonlehtori Juha Rikala

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Puu rakennus- ja huonekalumateriaalina (PTEK123) 5 op

83934

Ajoitus: IV periodi. Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 2.-3. lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: PTEK122

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida sitä, miten puuraaka-aineen ominaisuudet vaikuttavat rakennusteollisuuden prosesseihin ja tuotteisiin sekä huonekalujen valmistukseen. Lisäksi opiskelija osaa kuvata menetelmät, joita hyödynnetään rakenteellisessa puunsuojauksessa ja puun modifioinnissa.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään seuraavat asiakokonaisuudet: puuraaka-aineen ominaisuuksien vaikutus puusepän- ja rakennusteollisuuden prosesseihin ja tuotteisiin, puurakenteiden kemiallinen ja rakenteellinen suojaus sekä puun modifiointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyö, kirjallinen kuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Professori Marketta Sipi

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Massan ja paperin valmistus (PTEK124) 5 op

83936

Ajoitus: I-II periodi. Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 2.-3. lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: PTEK112

Tavoite: Suoritettuaan opintojakson opiskelija osaa kuvata puumassan valmistuksen, paperin valmistuksen perusteet, paperin rakenteen ja sen tärkeimmät ominaisuudet.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään seuraavat asiakokonaisuudet: puumassan valmistus, raaka-aineet, prosessisuureet ja massan ominaisuudet sekä paperin valmistus, rakenne ja ominaisuudet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Häggblom-Ahnger, U. & Komulainen, P. 2000. Paperin ja kartongin valmistus. Opetushallitus.

Hakapaino Oy. Helsinki. 280 s. (soveltuvien osin)

- Seppälä, M.J. (toim.). 1999. Paperimassan valmistus. Opetushallitus. Hakapaino Oy. Helsinki. 201 s.

- Muu luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyö, kirjallinen kuulustelu (luentokuulustelu tai kuulustelu yleisinä tenttipäivinä)

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Puu kuituraaka-ainena (PTEK225) 5 op

83902

Ajoitus: III-IV periodi. Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 4. lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: PTEK124

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata, miten puukuitujen ominaisuudet vaihtelevat, kuinka kuituja karakterisoidaan ja modifioidaan ja miten kuidut vaikuttavat kuitupohjaisten tuotteiden ominaisuuksiin. Lisäksi opiskelija osaa analysoida kuituraaka-aineen käyttömahdollisuuksia erilaisissa tuotteissa.

Sisältö: Opintojakso sisältää seuraavat asiakokonaisuudet: kuituominaisuuksien vaihtelu ja mittaaminen, kuitujen muokkaaminen ja merkitys tuoteominaisuuksille paperinvalmistuksessa, nanoselluloosan valmistus ja sovellukset, puun käyttö kuitukomposiiteissa ja tekstiileissä sekä biojalostamoiden raaka-aineena.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyö, kirjallinen kuulustelu (kuulustelu yleisinä tenttipäivinä)

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: MMT Jari Sirviö

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.
takaisin ylös

Trooppisten metsien ekologia, hoito ja käyttö

Opintosuunnassa perehdytään trooppiin, subtrooppiin ja kehitysmaiden luonnonvarojen, erityisesti metsien ja peltometsäjärjestelmien, ekologiaan, hoitoon, käyttöön ja suojeluun.

Opetus painottuu kuivan ja kostean trooppiin luonnon- ja viljelymetsien sekä peltometsäviljelyn kysymyksiin, joita käsitellään ekologisesta, taloudellisesta ja yhteiskunnallisesta näkökulmasta. Mm. ilmastonmuutoksen ja globalisoitumisen tuomat haasteet trooppisten metsien hoidolle ja käytölle ovat kattavasti mukana opetuksessa. Osa kursseista pidetään ja useimpien opinnäytetöiden kenttätyöt tehdään trooppisissa maissa. Suuntautumisvaihtoehtoa tukeviksi opinnoiksi soveltuvat mm. maaperätieteen, metsätalouden suunnittelun, maatalouden tai kehitysmaatutkimuksen opinnot. Metsätieteiden laitoksella toimii v. 2002 perustettu Viikin trooppi-instituutti (VITRI), jonka alaan tämän suuntautumisvaihtoehdon opetus kuuluu.

Opintosuunnan vastuuprofessori:

Trooppisen metsänhoidon professori Markku Kanninen

Tutkintovaatimukset 2011-2014 KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 38 op	opintopisteet	ajoitus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
TROP100 Kandidaatin tutkinnon HOPS	2	1-3
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka I	5	1
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	2
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2-3
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
KASV105 Kasvitieteen perusteet	4	1
ME120 Metsäpuiden dendrologia	3	2
Y131A/B Tilastollisia malleja	5	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
PÄÄAINEOPINNOT, 80 op		
Perusopinnot 25 op		
MEK100 Metsäekologian ja käytön perusteet	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonomin ja markkinoinnin perusteet	5	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1 (kesä)
Aineopinnot 55 op		
MEK105 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1
MEK110 Metsä- ja suoekologian kenttäkurssi	3	1 (kesä)
TROP110 Maapallon metsät ja suot	2	1-2
TROP120 Agriculture, agroforestry, and forestry in developing countries	3	2
TROP130 Seminar: agriculture and forestry in developing countries	3	2
TROP140 Tropical forest ecology and conservation	5	2
TROP150 Tropical silviculture and forest management	5	3
TROP160 BSc Literature: International Forestry	5	3
MEK130 Kandidaatin seminaari	3	3
• integroitu 1 op äidinkieltä		
TROP190 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte	0	3
Vähintään 15 op seuraavista:		
ME103 Metsäekologia	6	1-2
ME106 Puiden aineenvaihdunta, kasvu ja rakenne	4	1-2
ME110 Metsämeteorologia	3	2-3
ME115 Systeemanalyysi metsätieteissä	4	1-3
ME130 Boreaalisen metsän rakenne, dynamiikka ja monimuotoisuus	3	1-2
ME140 Metsänuudistaminen	5	2-3
ME141 Metsikködynamiikka ja metsikön kasvatus	5	2-3
ME150 Kokopuun fysiologia	6	2-3
ME160 Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus	5	2-3
ME170 Forest soil sampling and laboratory analysis	5	2-3
GIS101 Geoinformatiikka 1	5	2-3
RS101 Remote Sensing 1	5	2-3
KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op		
Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1

99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

SIVUAINEOPINNOT 25 op

Suosittelaa kehitysmatutkimuksen sivuainetta 1-3

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 25 op

Suosittelaa toista sivuainetta, lisää aineopintoja tai kieliointoja.

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.

**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.
takaisin ylös

Trooppisten metsien ekologia, hoito ja käyttö

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 23 op

	opintopisteet	ajotus
TROP200 Maisterin tutkinnon HOPS	1	1-2
FOR210 Leadership and management	2	1-2
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1
Academic writing / vastaava äidinkielen kirjoituskurssi	2	1-2
Y131A/B Tilastollisia malleja	5	1
FOR220 Qualitative research methods	5	1
FOR225 Project planning and management	3	1-2
FOR240 Internship	3	1-2

PÄÄÄINEOPINNOT, 82 op

Syventävät opinnot 82 op

TROP210 Field course – Tropical forest ecology and silviculture	5	1
TROP230 Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1
TROP250 Tropical plantation forestry	5	1
TROP270 Advanced literature	5	1-2
MLY255 International forest policy	5	1-2
FOR260 / MEK251 Thesis seminar	5	1- 2
TROP290 Master's thesis	40	2

Vähintään 12 op seuraavista:

TROP220 Special topics on silviculture in developing countries	3	1-2
TROP240 Participatory methods in sustainable management of natural resources	5	1
TROP260 Tropical forests and climate change	5	1-2
MET240 Forest ecosystems of the world - their structure, functioning and productivity	5	1-2
MET214 Forest ecosystem hydrology and water balance	5	1-2
MEH250 Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems	5	1-2
FOR230a Forest bioenergy - part I	5	1-2
FPM230 Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2
MEK210 Aineistoperusteinen argumentointi	3	1-2
MPAT212 Tropical forest pathology	3	1-2
FPM210 Strategic Marketing and Management in Global Forest Industry	5	1-2
MEK220 Syventävä kirjallisuus (Metsien inventointi)	5	1-2
RS201 Remote Sensing 2 (esitietovaatimuksena remote sensing 1)	5	1-2
JAL401 Selection breeding and experimental design	5	1-2
JAL402 Conservation of plant genetic resources	5	1-2
MEK205 Current topics in forest ecology and management	4	1-2
Unspecified courses from development studies	10	1-2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 15 op

Recommended: Thematic or language studies, or courses from development studies

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet

830180 Metsien ekologia ja käytön perusopinnot
830184 Aineopinnot trooppisten metsien ekologiassa, hoidossa ja käytössä
830190 Trooppisten metsien ekologia, hoidon ja käytön syventävät opinnot
takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Maapallon metsät ja suot (TROP110) 2 op

83509

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä tai toisena opiskeluvuonna. II periodi.

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee pääpiirteissään maapallon metsien ekologisen luokituksen, eri ilmastovyöhykkeiden tärkeimmät puulajit sekä puulajien käytön.

Sisältö: Kurssilla esitellään maapallon metsien ekologinen luokitus, ekologisesti ja taloudellisesti tärkeät puulajit sekä puulajien käyttö pääpiirteittäin erityisesti metsätaloudessa ja -teollisuudessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luukkanen, O. 1977. Dendrologian kurssi. Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen laitoksen tiedonantoja n:o 17.
- FAO. 2011. State of the world's forests.
- The Economist 2010. Seeing the world. A special report on forests. 19 pp

Suoritustavat: K28-H0-R0-I25

Arviointi: Loppukuulustelu (voidaan tenttiä myös englanniksi). Final exam can be taken also in English.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Kanninen

Agriculture, agroforestry and forestry in developing countries (TROP120) 3 op

80053

Timing: B.Sc. studies (2nd year), I period.

Objective: After completing the course students will be able to identify and describe the basic principles of tropical production and land use systems as well as major international agreements and policy processes relevant to tropical forests, forestry and land use.

Contents: An introduction to tropical crop, livestock, forest ecology, forestry and forestry production systems and principles of land use planning, agroforestry, environmental problems, human nutrition and food security.

Study materials and literature: Study materials given out during the course

Completion: K 42 - H 0 - R 0 - I 38

Evaluation: Final exam

Responsible person: University lecturer Eshetu Yirdaw, prof. Markku Kanninen

Other information: Teaching in English.

Seminar: Current topics on natural resources management in developing countries (TROP130) 3 op

83546

Timing: B.Sc. studies (2nd year), I period.

Objective: After attending the course students will learn how to prepare a seminar report utilising scientific material and to present the report. They will also be able to assess written reports and oral presentations.

Contents: The students prepare and present a written 15 to 20-page report in English on forestry, agriculture, agroforestry or other relevant topic. A selection of seminar topics will be provided, but a topic can also be selected according to the participant's own interest. The students will also participate in assessing other students' reports and presentations.

Completion: K 32-H 0-R 0-I 49

Evaluation: Presentation of the report, participation in report assessment, and participation to 80 % of the seminar sessions. Grading will be based on the quality of the written report and the verbal presentation, as well as on activity in assessment discussions.

Responsible person: University lecturer Eshetu Yirdaw

Other information: Teaching in English. It is recommended to take this course simultaneously with TROP120.

Tropical forest ecology and conservatorion (TROP140) 5 op

830117

Timing: B.Sc. studies (2nd year) III period.

Objective: The student will learn to explain structure and functioning of tropical forest ecosystems. The student will learn to identify factors affecting the biological diversity of tropical forests, and analyze options and constraints in the conservation of tropical forests.

Contents: General principles of the biology; evolution and genetics of tropical trees using selected examples; biological diversity of tropical forests; forest structure, form and function; processes and cycles; disturbance dynamics; conservation of tropical forests and landscapes.

Study materials and literature: Course handouts and other materials distributed during the course are available in the web. The following literature is optional:

Ghazoul & Sheil. 2010. Tropical Rain Forest Ecology, Diversity, and Conservation. Oxford University Press. 516 p.

Completion: Contact teaching 26 - Group work 12 - Self-study 96

Evaluation: Participation, presentation of written and oral group work report, and final exam.

Responsible person: Prof. Kanninen

Preceding studies: 3 ECTS of basic studies, e.g. TROP120 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English. This course can also be completed as an exam on literature (3 op).

Tropical silviculture and forest management (TROP150) 5 op

830167

Timing: B.Sc. studies (3rd year) IV period.

Preceding studies: Minimum 5 ECTS on tropical ecology, e.g. TROP140 or corresponding knowledge

Objective: The student will learn to identify and explain types of tree-based production systems in the Tropics and compare different silvicultural systems applied to different types of tropical forests.

Contents: Silvicultural systems used in tropical natural forests; plantation forestry; dryland silviculture; criteria and indicators for sustainable forest management in the Tropics; forest management planning; forest certification schemes used in the Tropics.

Study materials and literature:

Course handouts and other materials distributed during the course are available in the web. The following literature is optional:

- Evans, J. 2009. Planted Forests. Uses, Impacts & Sustainability. CAB International and FAO. 213 p.
- ITTO. 2005. Status of Tropical Forest Management 2005. ITTO. 302 p.
- Lamprecht, H. 1989. Silviculture in the tropics. GTZ, Eschborn. 296 p.

- Peña-Claros et al. 2009. Assessing the progress made: an evaluation of forest management certification in the tropics. Wageningen University, Tropical Resource Management Papers 95. 72 p.
- Completion:** Contact teaching 26 - Group work 12 - Self-study 96
Evaluation: Participation, presentation of written and oral group work report, and final exam.
Responsible person: Prof. Kanninen
Other information: Teaching in English. This course can also be completed as an exam on literature (3 op).

BSc literature on international forestry (TROP160) 5 op

830168

Timing: B.Sc. studies 3rd year

Objective: The student will learn to identify and explain main issues related to silviculture, management, and conservation of tropical forests.

Contents: Exam on literature.

Study materials and literature: to be agreed individually with the professor. Examples of literature include:

- Angelsen, A. (ed.) 2008. Moving ahead with REDD. CIFOR. 156 p.
- Financing sustainable forest management 2008. EFRN News 49 (special issue). EFRN. 176 p.
- Evans, J. 2009. Planted Forests. Uses, Impacts & Sustainability. CAB International and FAO. 213 p.
- MacDicken, K.G. & Vergara, N.T. 1990. (ed.) 1990. Agroforestry classification and management. John Wiley & Sons, 382 p.
- Mery, G. et al. (ed.) 2005. Forests in the global balance - Changing paradigms. IUFRO World Series 17. 318 p.
- Oksanen, T., Pajari, B. & Tuomasjukka, T. (ed.) 2003. Forests in poverty reduction strategies: Capturing the potential. EFI Proceedings 47, 206 p.
- Palo M. & Uusivuori, J. (ed.) 1999. World forests, society and environment. Kluwer, 404 p.
- Palo, M., Uusivuori, J. & Mery, G. (ed.) 2001. World forests, markets and policies. Kluwer, 490 p.
- Pereira, H.C. 1989. Policy and practice in the management of tropical watersheds. Westview Press, 237p.
- Seppälä, R. et al. (ed.) 2009. Adaptation of forests and people to climate change. IUFRO World Series 22. 224 p

Completion: Self-study 160

Evaluation: Exam on literature

Responsible person: Prof. Kanninen

Field course: Tropical forest ecology and silviculture (TROP210) 5 op

830175

Timing: B.Sc. 3 rd year/ M.Sc. 1 st year. Arranged approximately every second year.

Preceding studies: TROP120, TROP220 or corresponding knowledge

Objective: After participating in the course students will be able to identify and describe central issues of tropical forest management and land use policies, and apply the basic methodologies of ecological and socio-economic field research, as related to a specific country and location.

Contents: Arranged as an international course with partner universities in tropical countries. The course includes pre-reading of literature, introductory lectures, and group work in the field. Covers the ecology, management and conservation of natural and man-made production ecosystems (including agroforestry and estate crops); tree uses, including non-wood forest products; deforestation and forest rehabilitation; community forestry, socio-economic aspects, and forest and land-use policies.

Evaluation: Participation and group work. No numerical grading.

Responsible person: Prof. Markku Kanninen and University Lecturer Eshetu Yirdaw

Other information: Prospective participants are urged to apply personal scholarships. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Completion: K 10 - H 90 - R 33 - I 0

Special topics on silviculture in developing countries (TROP220) 2-3 op

83536

Timing: B.Sc. 3 rd / M.Sc. 1 st year. Arranged prior to and in connection with the TROP210 field course, but can also be taken as a separate course. Arranged every second year.

Objective: After attending the course students will learn to describe the basic concepts of ecology, forest management, land use policies, development problems and culture of tropical developing countries.

Contents: Lectures and seminars on forestry, development problems and culture in tropical developing countries. Aimed primarily at participants preparing themselves for the TROP210 field course, but other students can also participate.

Evaluation: Participation and/or report

Responsible person: Prof. Markku Kanninen and University Lecturer Eshetu Yirdaw

Preceding studies: TROP120, TROP150 or corresponding knowledge

Other information: Teaching in English.

Agroforestry in the tropics and developing countries (TROP230) 5 op

83554

Timing: M.Sc studies, (1 st year) III period.

Objective: After completing the course students will learn to identify and explain the major agroforestry systems of the tropics and developing countries. They will also be able to describe the mechanisms of ecological interactions among plant components.

Contents: Overview of tropical drylands and the role of trees in these areas. Ecological, technical, economic and social aspects of agroforestry systems and practices in the tropics and developing countries. Analyses and synthesis of the major practices. Theoretical models and research methods of these production systems and their linkages to major global environmental conventions (UNFCCC, UNCCD, UNCBD).

Study materials and literature: A selection of articles and other materials provided in the course.

Completion: K 42-H 0-R 20-I 71

Evaluation: Exam (after the lectures or based on separate agreement with Dr Elfadl) in English.

Responsible person: Dr (Docent) Mohamed Elfadl

Preceding studies: TROP110, TROP120 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English.

Participatory methods in sustainable management of natural resources (TROP240) 5 op

83633

Timing: M.Sc. studies, (3 rd-4 th year) and Ph.D. studies, I period.

Objective: Students are familiarised with theories, methods, processes and facilitation skills related to participation and participatory action research as well as their practical applications in the sustainable management of natural resources.

Contents: (1) Interactive lectures where students learn and practice participatory methods and processes, action research methods, facilitation skills and their theories including e.g. stakeholder analysis, situation map, world café, exhibition walk, time- and space-related methods, relational methods, systems thinking, interactive decision analysis, value focused thinking, group dynamics, facilitation, dialogue, conflict prevention and management. Real-life examples and case studies are used; (2) read in advance at least one book chapter or an article included in the course reading material and be prepared to present its content briefly; (3) half page student's reflection after each lecture; (4) group works on selected tasks; (5) each group needs to create notes (max 5 pages) on how they will facilitate and organize their final interactive workshop; (6) each group will write an invitation letter to the final workshop; (7) each group needs to design and organize an interactive workshop; (8) maximum of four pages personal final essay (dead line on the 19th of October) See also Alma and Moodle.

Study materials and literature: A selection of articles and other materials provided in the course.

Completion: K 22-H 24-R 24-I 65

Evaluation: There is no exam. To pass the course you need to actively participate in all eight tasks above. All students need to participate in at least four interactive lectures as well as actively carry out group works outside of course sessions and write their reflections and personal essays. The first lecture and both final interactive workshops are compulsory. Grading is based on your active participation in all eight tasks.

Responsible person: Dr Paula Siitonen, Dr. Irmeli Mustalahti, **Course leader/contact person:** Dr. Paula Siitonen.

Relations to other study units: Prerequisites: TROP120, TROP150 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English. Opetus englanniksi. **The student number is restricted to 30.**

Plantation forestry in the Tropics (TROP250) 5 op

830169

Timing: IV period, 3rd or 4th study year.

Preceding studies: Minimum 5 ECTS on tropical ecology and/or silviculture, e.g. TROP140 or TROP150 or corresponding knowledge

Objective: The student will learn to identify and explain different types of planted forests and forest plantations existing in the Tropics and challenges related to their management. The student will learn to analyze and compare different management schemes of plantation forests with broad spectrum of management options, including production of timber, fiber, and different ecosystem services.

Contents: Typology of planted forests and forest plantations in the Tropics; role of Tropical plantation forests in the world; management of plantation forests for fiber, timber and for ecosystem services; environmental and social impacts of plantation forestry; smallholder plantations; role of plantation forests in climate change mitigation and adaptation.

Study materials and literature: Course handouts and other materials distributed during the course are available in the web. The following literature is optional:

- Bauhus, J., Van der Meer, P., Kanninen, M., 2010. Ecosystem goods and services from plantation forests. Earthscan. 240 p.
- Cossalter, C., Pye-Smith, C., 2003. Fast-wood forestry: myths and realities. CIFOR. 60 p.
- Evans, J. 2009. Planted Forests. Uses, Impacts & Sustainability. CAB International and FAO. 213 p.

Completion: Contact teaching 26 - Group work 12 - Self-study 96

Evaluation: Participation, presentation of written and oral group work report, and final exam.

Responsible person: Prof. Kanninen

Other information: Teaching in English. This course can also be completed as an exam on literature (3 op.).

Tropical forest and climate change (TROP260) 5 op

830170

Timing: III period, 3rd or 4th study year.

Preceding studies: Minimum 5 ECTS on tropical ecology and/or silviculture, e.g. TROP140 or TROP150 or corresponding knowledge

Objective: The student will learn to identify and explain the role of tropical forests in mitigation and adaption of climate change. The student will learn to analyze the potential and challenges of tropical forests in climate change mitigation through REDD+ and in A/R CDM mechanisms. The student will also learn to identify and analyze options for ecosystem-based adaptation to climate change in the Tropics.

Contents: Basic concepts and ecological basis of climate change mitigation and adaptation measures; the role of tropical forests in global carbon cycle; A/R CDM and REDD+ mechanisms; challenges of implementing REDD+; analysis of vulnerability of tropical forests to climate change; adapting tropical forests to climate change; the role of tropical forests in ecosystem-based adaptation of societies.

Study materials and literature: Course handouts and other materials distributed during the course are available in the web. The following literature is optional:

- Angelsen, A., Brockhaus, M., Kanninen, M., Sills, E., Sunderlin, W.D., Wertz-Kanounnikoff, S. 2009. Realising REDD+: National strategy and policy options. CIFOR. 361 p.
- Kanninen, M., Murdiyarso, D., Seymour, F., Angelsen, A., Wunder, S. & German. L. 2007. Do Trees Grow on Money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD. CIFOR. 61 p.
- Locatelli, B., Kanninen, M., Brockhaus, M., Pierce Colfer, C.J., Murdiyarso, D. & Santoso, H. 2008. Facing an Uncertain Future? How forests and people can adapt to climate change. CIFOR. 86 p.

Completion: Contact teaching 26 – Group work 12 – Self-study 96

Assessment: Participation, presentation of written and oral group work report, and final exam.

Responsible person: Prof. Kanninen

Other information: Teaching in English. This course can also be completed as an exam on literature (3 op.).

Advanced literature (TROP270) 5 op

830174

Timing: In the 1st or 2nd year of Master's degree studies

Objective: The student will learn to identify and explain main issues related to silviculture and management of tropical forest ecosystems, compare options for sustainable use and conservation of tropical forests, and analyze and evaluate trade-offs between different management options.

Contents: Exam on literature.

Study materials and literature: to be agreed individually with the professor.

Completion: Self-study 160

Evaluation: Exam on literature

Responsible person: Prof. Kanninen
takaisin ylös

Metsäekonomia ja markkinointi

Metsäekonomiassa ja markkinoinnissa perehdyt metsäalan taloudellisten ja ekologisten näkökulmien yhdistämiseen. Monitieteisen opetuksen lähtökohtina ovat uusiutuvan luonnonvaran kestävä käyttö ja vastuullisuus. Painotamme kansainvälisiä valmiuksia ja viestintätaitoja. Opintosuunnaksi voit valita metsäteollisuuden markkinoinnin ja johtamisen, liiketaloudellisen metsäekonomian tai metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustieteen. Maisteriopinnoissa opetuskielenä on englanti. Jokaisesta opintosuunnasta voit tehdä myös sivuainekokonaisuuden. Pääaineeseen sisältyy myös opintokokonaisuus yksityismetsätaloudesta.

Pääaineesta valmistuneet ovat osaajia talouden ja ympäristön yhdistämistä koskeissa kysymyksissä sekä ympäristöjohtamisessa ja toimivat markkinoinnin, liikkeenjohdon, tutkimuksen ja julkishallinnon tehtävissä kotimaassa ja ulkomailla. Alan tutkimuskohteita ovat viime vuosina olleet metsänkasvatusmenetelmien vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään, metsien virkistyskäytön, suojelun ja talouskäytön yhteensovittaminen, metsä- ja ympäristöpolitiikka, metsäsektorin yritys- ja yhteiskuntavastuu, tuotteiden vihreä markkinointi sekä puumarkkinoiden toiminta. Pääaineen vastuuprofessori on metsäteollisuuden markkinoinnin ja johtamisen professori Anne Toppinen.

METSÄEKONOMIAN JA MARKKINOINNIN PÄÄAINEOPISELIJOLLE YHTEISET OPINTOJAKSOT **Opetustiedot WebOodissa**

Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet (MEM100A) 2op

837041A

Ajoitus: Syksy 1 periodi

Tavoite: Johdattaa kansantaloustieteen peruskäsitteisiin ja niiden sovelluksiin luonnonvarojen taloustieteessä.

Sisältö: Kansantaloustiede tieteenä, monitieteisyys, taloudellinen kasvu ja -kehitys, rationaalisen valinnan teoria, yrityksen voiton maksimointi, kysyntä ja tarjonta, markkinatasapaino, markkinamekanismin tehokkuus, markkinaepäonnistumiset, yhteisöomistusresurssit, peliteoriaa, luonnonvarojen luokittelu ja omistus, virta- ja varantomuuttujat, koronkorkolaskentaa, metsävärojen käytön taloudelliset mallit, optimikiertoaikamalli, metsäpolitiikka

Opetusmateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijan materiaali.

Suoritustapa: Opetus 12t, harjoitus 2t, itseopiskelu 50t

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen

Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet (MEM100B) 3 op

837041B

Ajoitus: II periodi.

Tavoite: Kursin jälkeen opiskelija osaa tunnistaa erilaisia investointien piirteitä ja osaa laskea yksinkertaisia investointi-, kannattavuus- ja arvonmäärittäyslaskelmia. Opiskelija tuntee pääpiirteittäin metsäteollisuuden tuote- ja raakapuumarkkinoiden välisiä arvoketjuja, vaihteluiden taustaa ja niitä välittäviä mekanismeja sekä teollisuuden tuote- ja raaka-ainemarkkinoiden strategisia vaihtoehtoja.

Sisältö: Investoinnit, metsänkasvatuksen talous, metsätalouden kannattavuus ja metsän arvon määrittäminen, arvoketjut ja vaihdanta metsäsektorilla, markkinoiden toimintaympäristö ja strateginen suunnittelu.

Kirjallisuus: Kuuluvainen, J. ja Valsta, L. 2009. Metsäekonomian perusteet. Gaudeamus. Metsäsektorin suhdannekatsaus 2011-2012, Metla.

Toteutus: K20 + H8 + R10 + I43

Arviointi: Luentotentti ja harjoitukset.

Vastuuhenkilö: Mika Rekola, Metsäekonomian laitos, huone 516, p. 191 57972, 040 56 33509 mika.rekola@helsinki.fi, vastaanotto luentojen yhteydessä

Muut opettajat: FPM-opettaja N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: metsäopiskelijoilla "Johdatus metsätieteiden opintoihin" -kurssi.

Kandidaatin tutkinnon HOPS (FPM100/LME100/MLY100)2 op

837008/84063/83758

Ajoitus: 1.vuoden kevätlukukaudella

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) tavoitteena on tukea opiskelijan aktiivista, itseohjautuvaa oppimista. HOPS:n tehtyään opiskelija osaa arvioida omia tavoitteitaan ja kiinnostuksen kohteitaan sekä pystyy suunnittelemaan opintojaan pitkällä aikavälillä.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja keskustele siitä oman opintosuunnan professorin kanssa. Opintosuunnitelmassa opiskelija asettaa itselleen opiskelun tavoitteet, pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä sekä tekee konkreettisen aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan. Ensimmäisen vuoden syksyllä laaditaan HOPS:in ensimmäinen versio Johdatus metsätieteisiin -opintojakson yhteydessä. Ensimmäisen vuoden keväällä järjestetään opintosuuntailta ja opiskelija laatii koko kandidaatin tutkintoa koskevan HOPSin. Kolmantena vuonna painotetaan urasuunnittelua ja HOPS päivitetään Urasuunnittelu -opintojakson yhteydessä. HOPS tulee hyväksyttäväksi ensimmäisenä vuonna oman opintosuunnan professorilla.

Suoritustavat: K4-H0-R0-I50, opintosuuntailtaan osallistuminen, palautettu hyväksytty HOPS

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Pääaineen opintoasiainsuunnittelija ja opintosuuntien professorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: 1. lukuvuonna integroitu FOR100 Johdatus metsätieteisiin -opintojaksoon ja 3. lukuvuonna integroitu FOR160 Urasuunnittelu -opintojaksoon.

Lisätiedot: HOPS-ohjeet löytyvät yliopiston intranetistä: <https://alma.helsinki.fi/doclink/169517>. Infotilaisuus HOPSin tekemisestä järjestetään keväisin.

Personal Study Plan (M.Sc.) (FPM200/LME200/MLY200) 1 op

837009/84064/83759

Timing: In the beginning of Master's degree studies

Objective: The purpose of the personal study plan (PSP) is to support student's active and self directive learning. After doing the personal study plan the student can evaluate his/her goals and interests and is capable to plan his/her studies in the long run.

Contents: Student does a personal study plan and discusses it with his/her study line's professor. In the study plan the student sets the goals for studying, considers his/her competence and how to develop that and how to orientate to the working life. The student does a concrete plan with a schedule. The plan is accepted by his/her study line's professor.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, independent work 27 hours

Evaluation: Pass/Fail

Responsible person: Study coordinator of the major and professors of the study lines

Other information: PSP-instructions can be found in the university intranet: <https://alma.helsinki.fi/doclink/169517>

takaisin ylös

Liiketaloudellinen metsäekonomia

Liiketaloudellisen metsäekonomin (LME) opintosuunta tarkastelee metsää omistavien ja puun korjuuta sekä jalostusta harjoittavien talousyksiköiden liiketaloutta ja liikkeenjohtoa. Nämä talousyksiköt voivat olla henkilöitä, yrityksiä tai organisaatioita. Keskeisiä kysymyksiä ovat mm. metsäkasvatuksen talous, metsäomaisuuden tuotto ja arvottaminen, ympäristötavoitteiden vaikutus kannattavuuteen sekä yritysten talous ja kehittäminen.

Opetuksen keskeisenä sisältönä ovat päätöksenteko ja sitä palvelevat analyysi- ja seurantamenetelmät sekä johtaminen sovellettuna metsätalouteen ja metsäteollisuuteen. Sovelletun luonteensa mukaisesti liiketaloudellinen metsäekonomia nojautuu opetuksessa yleiseen liiketaloustieteeseen sekä informaatio-, suunnittelu- ja päätöksentekoteorioihin. Asiantuntijuuden pohjana ovat alan taloudellisten riippuvuuksien tuntemus ja kyky yhdistää päätöksenteossa eri näkökulmia ja tavoitteita.

Valmistuneet työskentelevät useimmiten metsä- ja luonnonvarasektorin sekä talouselämän asiantuntija- ja johtotehtävissä.

Opintosuunnan vastuuprofessori:

Lauri Valsta

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 40 op

	opintopisteet	ajoitus
LME100 HOPS	2	1
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	1
MEK100 Metsäekologian ja metsien käytön perusteet	10	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1-2
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2-3
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3

PÄÄAINEOPINNOT, 77 op

Perusopinnot 25 op

MEM100 A ja B Metsäekonomin ja markkinoinnin perusteet	5	1
Y55 Kansantaloustieteen perusteet	10	1
LME110 Metsäkasvatuksen ja metsänomistuksen liiketalous	5	2
FPM140 Managerial Economics in Forest Industry	5	2

Aineopinnot 52 op

Y145 Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	1-2
YE19a Matematiikan alkeet	3	2
Y60 Kauppaoikeus tai Y85 Ympäristöoikeus	4	2
Y56 Mikroteorian jatkokurssi	11	2
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet	5	2-3
EE038 Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	2
Y105 Markkinoinnin perusteet	5	2
MLY110 Ekosysteemipalvelujen taloudellinen arvottaminen	4	3
LME180 Kandidaatin seminaari	4	3
• integroitu äidinkieltä 1 op		
LME190 Kandidaatin tutkielma (sis. kypsyyskoe)	6	3

KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 16 op

TVT-ajokortti	3	1
Toinen kotimainen kieli	4	1-3
Englannin suullinen ja kirjallinen taito	3	1
Advanced Business English	4	2
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 22 op

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.

**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.

takaisin ylös

Liiketaloudellinen metsäekonomia MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 18-19 op	opintopisteet	ajoitus
LME200 Personal Study Plan (M. Sc.)	1	1
Y131 Tilastollisia malleja I tai Ekonometria I 6 op	5	1
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1
Academic Writing	2	1
FOR240 Internship	3	1-2
Leadership and Management	2	1-2
*Toinen vieras kieli	3	1-2
PÄÄÄINEOPINNOT, 72 op		
Syventävät opinnot 72 op		
MLY120 Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit	6	1
FPM230 Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2
LME210 Accounting and Finance in Forest Industry	5	1-2
LME230 Business Strategy and Management Simulation	5	1-2
LME270 Literature	5	1-2
LME280 Thesis Seminar	5	2
LME290 Master's thesis	40	2
Vapaavalintaisia opintoja, 15 op listalta:		
LME215 Economics of Climate Change in Forestry and Natural Resources, 5op		1-2
LME260 Special Topics in Forest Economics and Management, 3-7op		1-2
MS courses in MLY		1-2
FPM210 Strategic Marketing and Management in Global Forest Industry, 5op		
EE037 Talouden suunnittelu ja johtaminen, 8op		1-2
EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5op		1-2
EE061 Laatujohtaminen, 5op		1-2
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 14-15 op		
esim. teemaopinnot		1-2

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

*Toisen vieraan kielen (espanja, italia, ranska, saksa, venäjä) CEFR-lähtötaitotason tulee olla vähintään B1. Jos missään näistä kielissä ei ole aiempia opintoja tai lähtötaitotaso on alempi, opinnot voivat olla laajemmalla kuin 3 op. Toisen vieraan kielen lähtötaitotaso määritetään kielen opettajan kanssa. Espanja/italia: Miia Hietaranta, ranska: Leena Syvähuoko, saksa: Tuula Pyrhönen, venäjä: Eija Hämäläinen, ks. yhteystiedot Kielikeskuksen opinto-oppaasta

Opintokokonaisuudet

83768 Liiketaloudellinen metsäekonomian perusopinnot

83769 Liiketaloudellisen metsäekonomian aineopinnot

83778 Liiketaloudellisen metsäekonomian syventävät opinnot

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Metsänkasvatuksen ja metsänomistuksen liiketalous (LME110) 5 op

83748

Ajoitus: I. periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena

Tavoite: Opiskelija tuntee talouden kannalta tärkeimmät metsänkasvatuksen päätökset ja osaa analysoida eri vaihtoehtojen edullisuutta. Opiskelija tuntee metsänomistuksen kannattavuuden ja metsän arvonmäärityksen keskeiset käsitteet ja menetelmät, osaa laskea keskeiset suuret ja soveltaa niitä

Sisältö: Tasaikäismetsien uudistaminen, kasvatusta ja päätehakkuun ajoitus, metsänparannustoimenpiteet, hiilitalous, metsien monimuotoisuus taloudellisina kysymyksinä. Metsänomistuksen kannattavuus, metsänomistuksen tuloksenlaskenta ja metsätilan arvonmääritys.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Klemperer, W. D., 1996. Forest Resource Economics and Finance. McGraw Hill, Inc.
- Niskanen, A. ym. 2002. Laskentatoimen perusteet metsätaloudessa. Silva Carelica 38. Joensuun yliopisto.
- Kuuluvainen, J. & Valsta, L. 2009. Metsäekonomian perusteet.

Suoritustavat: K14 + H28 + I91

Arviointi: Luentokuulustelut ja harjoitukset.

Vastuuhenkilö: Professori Lauri Valsta

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset: Y55, Y145, MEM100 tai vastaavat tiedot.

Lisätiedot: Teaching in Finnish. Opetus järjestetään suomeksi.

Kandidaatin seminaari (LME180) 4op

83749

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena. Seminaari aloitetaan periodilla I. Tarkemmasta aikataulusta ja pakollisista läsnäoloista ilmoitetaan 1. kokoontumisen yhteydessä.

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet tieteellisen ajattelun perusteisiin sekä ajatusten kirjalliseen ja suulliseen esittämiseen hyvällä asiakielellä ja tieteellisellä kielellä.

Sisältö: Kurssi sisältää tieto- ja viestintätekniikkaa (1 op) sekä opiskelijan laatiman ja esittämän seminaariesityksen. Kurssiin on integroitu puheviestinnän opiskelua 0,5 op ja kirjoitusviestinnän opiskelua 0,5 op. Seminaari laaditaan sovittujen aihe-ehdotusten pohjalta ja se toimii kandidaatin tutkielman perustana. Seminaarin yhteydessä II periodilla suoritetaan kielikeskuksen äidinkielen kurssi Akateemisen kirjoittamisen perusteet (1 op). Äidinkielen kurssin ilmoittautuminen löytyy WebOodista koodilla 99190. Studenter med svenska som modersmål kan avlägga studiekursen Naturvetenskapligt skrivande (2 sp). Kursen hittas i WebOodi under koden 99196.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ja seminaarin suorittamisen ohjeet ALMAssa ja Moodlessa.

Suoritustavat: K 20 - H0 - R4 - I56

Vastuuhenkilö: Professori Lauri Valsta

Edeltävät opinnot: Y125, LME110/MLY120.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Kandidaatin tutkielma (LME190) 6 op

83757

Ajoitus: Suoritetaan 3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Tutkielman laatimisen tavoitteena on kehittää opiskelijan tiedonhaun, tiedon analysoinnin ja tieteellisen kirjoittamisen valmiuksia.

Sisältö: Opiskelija syventyy LME180-kurssilla valittuun metsäekonomian aihealueeseen ja laatii aiheesta tutkielman.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ohjeet saatavilla intranetissä, Almaassa, laitoksen sivustolla.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I160

Arviointi: Tutkielman perusteella.

Vastuuhenkilö: Professori Lauri Valsta.

Edeltävät opinnot: LME110 ja LME180

Accounting and Finance in Forest Industry (LME210) 5 op

83717

Timing: Spring term, period IV. Offered in odd-numbered years.

Preceding studies: Y75 and Y145 or corresponding courses.

Objective: The student learns managerial approaches to problems in forest industry.

Contents: Managerial accounting and finance, investments in forest industry.

Study materials and literature:

- Diesen, M. 2007. Economics of the Pulp and Paper Industry, 2nd ed. FAPET.
- Horngren, C. T., Bhimani, A., Datar, S. M. and Foster, G. 2002. Management and Cost Accounting. 2nd or later ed. Prentice Hall Europe.

Completion: Contact teaching 24, practical work 0, group work 40, self study 69 hours

Evaluation: Assignments.

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Relations to other study units: Prerequisites: Y75 and Y145 or corresponding courses.

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Economics of Climate Change in Forestry and Natural Resources (LME215) 5 op

83728

Timing: Fall term, period II. Offered in odd-numbered years.

Objective: The student knows the main economic issues related to climate change in agriculture and forestry. The student is able to assess studies on the topic and design relevant analyses.

Contents: Main impacts of climate change on forestry and agriculture, economic questions, recent research in adaptation and mitigation measures and policies

Study materials and literature: To be announced

Completion: Contact teaching 24, practical work 0, group work 53, self study 56 hours

Evaluation: Pretest, lecture notes and group work.

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: B.S. in natural resources or economics.

Other information: Preference is given to students of the Dept. of Forest Sciences. Master's level course. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Business Strategy and Management Simulations (LME230) 5 op

83718

Timing: Autumn term.

Objective: To give the student a comprehensive experience in managing companies, company's various functions and their interdependencies. The course provides practice in strategic management in dynamic global markets. The course strengthens the students teamwork, planning, decision-making and analytical skills.

Contents : The course begins with a literature exam. Before the actual simulation sessions begin, each student group establishes a company according to the data given. Companies compete against one another during the simulation sessions in the computer classroom. The attendance of all team members is necessary in all sessions. To complete the course requirements, each team must submit a written initial and final report about their particular case. Unless otherwise indicated, the course is given in Finnish only.

Evaluation: Beginning exam and reports.

Responsible person: KTT, Tkt Juuso Töyli

Relations to other study units: Prerequisites: Y75, Y105, Y145, EE037 or corresponding courses

Other information: Unless otherwise indicated, the course is given in Finnish only. Opetus järjestetään suomeksi.

Special Topics in Forest Economics and Management (LME260) 3-7 op

83726

Timing: To be announced.

Objective: Current issues in forest economics and management to complement the student's previous studies.

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Lisätiedot: Reading, reporting and conference based on an individual plan.

Essays (LME265) 3 op

83724

Timing: Training in the use of professional language and written expression.

Objective: The student prepares two essays, one of which is based on Master's thesis. Topics and the language in which the essays are written should be agreed upon with Professor Valsta.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Evaluation: Pass/Fail.

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Literature (LME270) 5 op

83719

Timing: The student will gain an in-depth understanding of the theories and problems in forest economics and management.

Objective: Literature exam or essays (5 cr.), usually in 2 parts. Literature and schedule to be agreed upon with Professor Valsta.

Study materials and literature: By agreement

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 133 hours

Evaluation: Final exam or essays

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Thesis seminar (LME280) 5 op

83760

Timing: Beginning session: Autumn term, period I.

Objective: The seminar trains the student in the writing and oral presentation of a research plan.

Contents: The course begins with 4 hours of compulsory lectures on scientific research and instructions on how to search information for scientific writing. Each participant presents the thesis research plan and acts as an opponent for a research plan. A required number of sessions must be attended as determined during the first meetings. Optional: Students can earn additional 1-2 credits by participating in a scientific seminar. A short report on the seminar is required. The appropriate seminar topic and the length of a report must be agreed upon with Professor Valsta.

Completion: Contact teaching 12, practical work 0, group work 0, self study 122 hours

Responsible person: Professor Lauri Valsta **Previous studies:** Y126, LME180, Y130 and Y131 or corresponding courses.

Other information: Instructions for writing a scientific presentation: See department's website on the intranet Alma. Teaching mainly in Finnish. Opetus järjestetään pääasiassa suomeksi.

Master's thesis (LME290) 40 op

83725

Preceding studies: LME190, LME280.

Objective: To learn how to plan, conduct and report on an independent research project.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 1068 hours

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Research Seminar (LME380) 1 op

83767

Timing: Annually

Objective: Provides doctoral students in Forest Economics an opportunity to discuss their current research topics and receive feedback.

Contents : Participants' seminar presentations.

Completion: Contact teaching 12, practical work 0, group work 0, self study 15 hours

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Other information : Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.
ttakaisin ylös

Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustiede

Metsien luonnonvara ja ympäristötaloustieteen (MLY) opintosuunnassa metsävarojen ja metsäluonnon käyttöön, suojeluun ja politiikkaan liittyviä kysymyksiä tarkastellaan kansantaloustieteeseen sisältyvän luonnonvarojen ja ympäristötaloustieteen näkökulmasta. Opetuksessa korostuvat lisäksi monitieteinen taloudellis-ekologinen ja bioekonominen tarkastelu. Metsiin liittyviä ongelmia jäsenetään laajassa taloudellis- yhteiskunnallisessa yhteydessä mutta opiskelija tutustuu myös metsien käytön ja suojelun yksityiskohtaiseen taloudelliseen analyysiin. Keskeisiin kysymyksiin sisältyvät markkinatalouden ja erilaisten instituutioiden toiminta ja ongelmat luonnonvarojen käytön ja -suojelun ohjauksessa. Metsien, metsätalouden ja metsäteollisuuden kysymyksiä tarkastellaan sekä pohjoiseurooppalaisessa että trooppisessa kontekstissa.

Metsien lisäksi opiskelijalle tulevat tutuksi kansantaloustieteen ratkaisumallit luonnonvarojen käyttöön ja ympäristöpolitiikkaan yleisemminkin. Tärkeänä osana ammattitaidon rakentamisessa ovat lisäksi erilaiset taloustieteen analyyttiset menetelmät. Opinnot valmistavat asiantuntija- ja johtotehtäviin metsä- ja ympäristöalalla sekä yksityiselle että julkiselle sektorille ja tarjoavat vahvan perustan jatko-opintoihin ja tutkimukseen.

Opintosuunnan vastuuprofessori:
Olli Tahvonen

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 40 op	opintopisteet	ajoitus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
MLY100 Hops	2	1
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	1
MEK100 Metsien ekologian ja käytön perusteet	10	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1-2
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3

PÄÄAINEOPINNOT, 93 op

Perusopinnot, 25 op

Y55 Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
MEM100 A ja B Metsäekonominen ja markkinoinnin perusteet	5	1
MLY110 Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvottaminen	4	2
MLY120 Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit	6	2-3

Aineopinnot, 67 op

YE19 Matematiikan alkeet I ja II	8	1-2
MAL15 Ekonometria 1	6	1-2
TROP110 Maapallon metsät ja suot	2	1-3
YE1 Ympäristötaloustieteen johdantokurssi	8	2
Y56 Mikroteorian jatkokurssi	11	2-3
MLY180 Kandidaatin seminaari	4	2-3
• integroitu äidinkieltä 1 op		
YE4 Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi	8	3
ME115 Systeemanalyysi metsätieteissä	4	3
MLY190 Kandidaatin tutkielma (sis.kypsyyskoe)	6	3

Seuraavista valitaan 10 op

YMP101 Ympäristömuutoksen ja politiikan perusteet, 5 op		1-3
Y145 Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet, 5 op		1-3
ME141 Metsikködynamiikka ja metsikön kasvatusta, 5 op		2-3
LME110 Metsänkasvatusta ja -omistuksen liiketalous, 5 op		2-3
FPM140 Managerial Economics in Forest Industry, 5 op		2-3
TROP150 Tropical Silviculture and Forest Management, 5 op		3

KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op

TVT-ajokortti	3	1
Toinen kotimainen kieli	4	1-3
Yhden vieraan kielen suullinen ja kirjallinen taito	3	1-3
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
Integroidut opinnot:		
• äidinkieltä integroitu kandidaatin seminaariin 1 op		

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Suositteluaan: kansantaloustiede, ympäristöekonomia,		1-3
--	--	-----

metsäekologia, ympäristönsuojelu, metsävarojen hallinta

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 11 op

1-3

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.
**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.

takaisin ylös

**Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustiede
MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**

YLEISOPINNOT, 10 op

opintopisteet

ajoitus

MLY200 HOPS (personal study plan)

1

1

Y126 Tieteellinen tutkimus

2

1

Writing for study purposes

2

1

FOR240 Internship

3

1-2

FOR210 Leadership and Management

2

1-2

PÄÄAINEOPINNOT, 84 op

Syventävät opinnot 84 op

MLY210 Dynamic Optimization in Natural Resource Economics

6

1

MLY240 Valuation of Environmental Benefits

3

1

MLY220 Literature

5

1-2

MLY230 Metsäpolitiikan analyysi

5

1-2

MLY250 Bioeconomics

6

2

MLY280 Thesis Seminar

5

2

MLY290 Master's Thesis

40

2

Seuraavista valitaan vähintään 14 op

YE10 Luonnonvarataloustieteen syventävä kurssi, 6 op

1-2

MLY260 Econometrics II, 6 op

1-2

MET230 Dynamic Modelling in Production Ecology, 5 op

1-2

TROP230 Agroforestry in the Tropics and Developing Countries, 5 op

1-2

TROP250 Tropical Plantation Forestry, 5 op

1-2

MEH244 Turpeen käyttö Suomessa - tavoitteet ja ristiriidat, 3 op

1-2

YE3 Ympäristötaloustieteen jatkokurssi, 8 op

1-2

MLY270 Private Forestry and Forest Policy, 3 op

1-2

MEH205 Sustainable Forest Ecosystem Management, 3 op

1-2

FPM230 Survey Methods, 6 op

1-2

YE9 Ympäristötaloustieteen syventävä kurssi, 10 op

1-2

MLY275 Special Topics in Forest Resource and Environmental Economics, 4-10 op

1-2

MLY255 International Forest Policy, 5 op

1-2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 26 op

Esimerkiksi: teemaopinnot

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuudet

83057 Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustieteen perusopinnot

83058 Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustieteen aineopinnot

83059 Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustieteen syventävät opinnot

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Ekosysteempalvelujen taloudellinen arvottaminen (MLY110) 4 op

837042

Ajoitus: II periodi, 2-3 vuosi

Tavoite: Opiskelija osaa analysoida luonnonprosesseja ihmisen hyvinvointinäkökulmasta, kuvata erilaisia luonnonvarojen luokittelu- ja tilinpitäjärjestelmiä sekä osaa analysoida taloudellisia arvottamismenetelmiä ja tunnistaa niiden käyttökohteet.

Sisältö: Ekosysteempalvelut, luonnon kokonaisarvo, kuluttajan hyvinvointimittarit, luonnonvaratilinpito, matkakustannusmenetelmä, ehdollisen arvottamisen menetelmä, hedonisten hintojen menetelmä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kniivilä, M., Horne, P., Hytönen, M. Jäppinen, J.-P., Naskali, A., Primmer, E. ja Rinne, J. 2011. Monia hyötyä metsistä – ekosysteempalveluiden yhteistuotanto ja tuotteistaminen. PTT raportteja 227.

Suoritustavat: K28 - H0 - R24 - I56

Arviointi: Luentokuulustelu (80%) ja ryhmätyö (20%) tai metsätieteiden laitoksen yhteiskuulustelu.

vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mika Rekola

Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit (MLY120) 6 op

837044

Ajoitus: Syksy, periodi 2.

Tavoite: Oppia luonnonvara- ja ympäristötaloustieteen keskeiset teoriat, mallit ja käsitteet metsävarojen käytön ja suojelun taloudellisissa analyyseissä sekä monitieteinen taloudellis-ekologinen näkökulma metsävarojen käyttöön ja suojeluun.

Sisältö: Koronkorkolaskennan perusteet, puuston optimikiertoaikamallin johtaminen ja ratkaiseminen analyyttisesti ja empiiristen esimerkkien avulla. Kiertoaikamallin yleistäminen sekä teoreettisesti että käytännön sovellusten näkökulmista. Ympäristöarvostusten, hiilen sidonnan, optimaalisten harvennusten, metsänomistajan kulutus- ja säästämisspäätösten ja puun markkinahinnan muodostumisen lisääminen kiertoaikamalliin. Kiertoaikamalliin perustuvat metsäpoliittiset tulkinnot. Tuotosekologisten mallien liittäminen taloudellisiin malleihin. Taloudelliset mallit metsien hoidosta eri-ikäisrakenteisina.

Opetusmateriaali ja kirjallisuus:

1. Luennoitsijan osoittama materiaali.
2. Amacher, G.S. et al. 2009. Economics of Forest Resources. The MIT Press.

Suoritustavat: Luennot 14t, harjoitukset 14t, itseopiskelu 132t.

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen

Liittyminen muuhun opetukseen: Ennakkovaatimukset MLY opiskelijoille: Y55, Y56, YE19, MEM100, MAL15.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Kandidaatin seminaari (MLY180) 4 op

837043

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena. Seminaari aloitetaan periodilla I. Tarkemmasta aikataulusta ja pakollisista läsnäoloista ilmoitetaan 1. kokouksen yhteydessä.

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet tieteellisen ajattelun perusteisiin sekä ajatusten kirjalliseen ja suulliseen esittämiseen hyvällä asiakielillä ja tieteellisellä kielellä.

Sisältö: Kurssi sisältää tieto- ja viestintätekniikkaa (1 op) sekä opiskelijan laatiman ja esittämän seminaariesityksen. Kurssiin on integroitu puheviestinnän opiskelua 0,5 op ja kirjoitusviestinnän opiskelua 0,5 op. Seminaari laaditaan sovittujen aihe-ehdotusten pohjalta ja se toimii kandidaatin tutkielman perustana. Seminaarin yhteydessä II periodilla suoritetaan kielikeskuksen äidinkielen kurssi Akateemisen kirjoittamisen perusteet (1 op). Äidinkielen kurssin ilmoittautuminen löytyy WebOodista koodilla 99190. Studenter med svenska som modersmål kan avlägga studiekursen Naturvetenskapligt skrivande (2 sp). Kursen hittas i WebOodi under koden 99196.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ja seminaarin suorittamisen ohjeet ALMAssa ja Moodleassa.

Suoritustavat: K 20 - H0 - R4 - I56

Arviointi: Pass/Fail

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen

Edeltävät opinnot: Y125, LME110/MLY120.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Kandidaatin tutkielma (MLY190) (6 op)

837014

Ajoitus: Suoritetaan 3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Tutkielman laatimisen tavoitteena on kehittää opiskelijan tiedonhaun, tiedon analysoinnin ja tieteellisen kirjoittamisen valmiuksia.

Sisältö: Opiskelija syventyy MLY180-kurssilla valittuun metsäekonomian aihealueeseen ja laatii aiheesta tutkielman.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ohjeet saatavilla intranetissä, Almaassa, laitoksen sivustolla.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I160

Arviointi: Tutkielman perusteella.

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen.

Edeltävät opinnot: YE1, YE4, MLY 110, MLY120.

Dynamic optimization in natural resource economics (MLY210) 6 op

83050

Timing: Spring term IV, even years

Objective: To introduce mathematical optimization methods and their applications in resource and environmental economics

Contents: Classical optimization, nonlinear programming, differential equations, optimal control theory, numerical methods, AMPL optimization software

Study materials and literature:

1. Sydseater et al, Further mathematics for economic analysis, Pearson education 2008.
2. Material provided by the lecturer.

Completion: Contact teaching 28, self study 132 hours

Evaluation: Exercises and examination

Responsible person: Professor Olli Tahvonen

Relations to other study units: Prerequisites for MLY studyline's students: YE19, YE1, YE4. (or similar mathematical courses or knowledge).

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Literature (MLY220) 5 op

83044

Objective: To familiarise the student with the theories and practices of forest economics in conjunction with forest and environmental policy.

Contents: Literature exam. Literature for the final exam must be agreed upon with Professor Tahvonen. Usually the examination is taken in two parts.

Study materials and literature:

The exam is based on materials for environmental, resource and forest economics. Examples of possible material include:

- Baumol, W. J. and Oates, W. E. 1988. The theory of environmental policy. Cambridge University Press; The Dorsey Press, pp. 319-371.

- Bromley, D. W. 1991. Environment and Economy. Property Rights and Public Policy.
- Lesser, J. A., Dodds, D. E. and Zerbe Jr, R. O. 1997. Environmental Economics and Policy. Addison-Wesley, Oxford Blackwell.
- Jalonen, ym. 2006. Uusi Metsäkirja. Caudeamus 2006.
- Verdung, E. 1997. Public Policy and Program Evaluation. Transaction Publishers.
- Ollonqvist, P. 1998. Metsäpolitiikka ja sen tekijät: pitkä linja 1928-1997.
- Wilson, B., Van Gooten, G. C., Vertinsky, I. and Arthur, L. (eds.). 1999. Forest Policy. International Case Studies. CABI Publishing.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80

Evaluation: Exam.

Responsible person: Professor Olli Tahvonen

Other information: Literature has to be agreed with Professor Olli Tahvonen.

Metsäpolitiikan analyysi (MLY230) 5op

83056

Ajoitus: Kevät, periodi IV, parittomat vuodet.

Tavoite: Tutustua analyysimetodeihin, käsitteisiin ja esimerkkeihin metsäpoliittisten kysymysten tarkastelemiseksi yhteiskuntatieteellisessä kontekstissa.

Sisältö: Talous- ja yhteiskuntatieteisiin perustuva metsäpolitiikan analyysi. Markkinoiden toimivuus metsävarojen käytössä ja suojelussa, metsälainsäädäntö, metsät ja ilmastopolitiikka, metsäveroitus ja tuet, metsien suojelun taloudelliset ohjauskeinot, metsäalan eturyhmien näkemykset.

Opetusmateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden tarjoama materiaali.

Suoritustapa: Opetus 14t, ryhmätyö 44t, itseopiskelu 50t

Arviointi: Ryhmätyöesitykset

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen

Yhteydet muihin opintoihin: Ennakkovaatimus MLY120.

Lisätiedot: Luennot koostuvat vieraillevien asiantuntijoiden esityksistä. Kurssin suorittaminen edellyttää luennoille osallistumista. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Valuation of Environmental Benefits (MLY240) 3 op

83049

Timing: Autumn term, period I. Offered every other year starting in 2011.

Objective: Students learn to identify environmental benefits and to explain the theoretical framework of economic valuation. After the course students are able to apply non-market valuation methods and also to do basic data analysis.

Contents : Use of valuation methods in a policy context; history of non-market valuation methods; welfare change measures, survey techniques, contingent valuation, choice experiment, travel cost method, hedonic pricing, and benefit transfer. Assignments on survey design and the processing the data.

Study materials and literature: A Primer in Nonmarket Valuation. Edited by Champ, P. A., Boyle, K. J., and Brown, T. C. 2003. Kluwer Academic Publishers.

Completion: Contact teaching 18, lab 6, group work 20, self study 37 hours

Evaluation: Essay and assignments

Responsible person: University Lecturer Mika Rekola

Relations to other study units: Prerequisites: YE3, MEM100 or corresponding courses. Admission to the course requires successful completion of the literature pre-test.

Other information: In connection with YE13.2. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Bioeconomics (MLY250) 6 op

83054

Target group: Students in forestry, environmental economics, economics and biological sciences.

Timing: Spring term, period III, uneven years

Objective: To introduce multidisciplinary economic-ecological analysis and models on biologically renewable resources.

Contents : The common biological background of population models in forestry and fisheries. Biomass, age- and size-structured population models and their properties. Application of these models in dynamic optimization studies in the economics of renewable resources. Introduction to size-structured optimization models in uneven-aged forestry and age-structured optimal harvesting models in fisheries. Construction of numerically solvable models using AMPL optimization software.

Study materials and literature:

1. Clark, C. 1990. Mathematical bioeconomics: the optimal management of renewable resources. John Wiley & Sons Inc. (section 9).
2. Material provided by the lecturer.

Completion: Contact teaching 28, self study 132 hours

Evaluation: Exercises and exam

Responsible person: Professor Olli Tahvonen

Relations to other study units: Prerequisites for students majoring in MEM: MLY120, MLY210.

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

International Forest Policy (MLY255) 5 op

83060

Timing: MSc studies (1 st or 2 nd year), II period, uneven years

Objective: The student can explain the main issues and instruments of the international policy related to forests, including those at the European level. The student can explain the theoretical underpinnings of the international policy including the role and maintenance of public goods of forests. The student can explain the international policy processes related to forests, national forest programmes as well as initiatives for strengthening global governance and the international institutions. The student is able to analyse selected key international policy options and their implications for developing and developed countries within the context of achieving agreed global goals and objectives on forests.

Contents : Theory of global public goods and its application to forests; globalization of the forest governance, main international processes and instruments including UNFF/NLBI, CBD, UNFCCC, UNCCD, ITTA/ITTO, regulation of forest products trade and market-based instruments, national forest programmes, European forest related policies and instruments, international financing mechanisms,

and governance initiatives and institutional arrangements.

Study materials and literature: Material distributed through Moodle during the course.

Literature:

- 1) Humphreys, D. 2008. Logjam. Deforestation and the Crisis of Global Governance. Earthscan. London. 328 p.
- 2) IUFRO. 2010. Embracing complexity: Meeting the challenges of international forest governance. A global assessment report. Prepared by the Global Forest Expert Panel on the International Forest Regime. 172 p. <http://www.iufro.org/publications/series/world-series/worldseries-28/>
- 3) Douglas, J. ., Simula, M. 2010 . The Future of the World's Forests. Ideas vs. Ideologies. World Forests Vol VII. Springer. Dordrecht Heidelberg London New York. 211 p.

Completion: Contact teaching 24, practical work 0, group work 12, self study 100 hours. Pre-course familiarisation of the background literature (pre-exam), lectures, group work on analysis of policy options, exam, post-course reading material for future reference.

Evaluation: Pre-exam, exam and participation in, and presentation of group work.

Responsible person: MScFB planning officer

Other information: The student number is restricted to 30 because of teaching method based on group work. When selecting students the priority is given to the master's degree students of the Department of Forest Sciences. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Econometrics II (MLY260) 6 op

83041

Timing: spring period IV

Objective: To familiarise the student with the basic methods of econometrics in forest and agricultural economics and in valuing non-market benefits.

Contents : Ordinary Least Squares. Cross-section and panel-data econometrics and time series econometrics.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Asteriou, D. and Hall, S.H. 2007. Applied Econometrics. PALGRAVE, McMillan.
- Pindyck, R. S. and Rubinfeld, D. L. 1998 (tai uudempi). Econometric Models and Economic Forecasts.
- Other material provided in the lectures.

Completion: Contact teaching 14, practical work 14, group work 0, self study 132 hours

Evaluation: Exercises (20%) and final exam (80%).

Responsible person: Professor Olli Tahvonen

Relations to other study units: Prerequisites: MAL 15 or corresponding course

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Private Forestry and Forest Policy (MLY270) 3.0 ECTS

83039

Timing: Spring term, period III. (Master 1 yr)

Objective: Familiarisation with the characteristics of private forestry and related forest policy in Finland. In addition, a survey of private forestry in other industrialised countries is provided.

Contents: A profile of private forest owner in Finland, private forestry in industrialised countries (group work), social sustainability in private forestry, forest management behavior, timber supply behavior, forest policy measures.

Study materials and literature: Provided in the lectures.

Completion: Contact teaching 18, practical work 0, group work 18, self study 45 hours

Evaluation: Exam (80 %) and group work (20%)

Responsible person: Professor Heimo Karppinen

Special topics in forest resource and environmental economics (MLY275) 4-10 op

83055

Timing: By agreement.

Contents : Current issues in forest economics and policy.

Completion: Professor Olli Tahvonen

Other information: Readings and conferences participation based on an individual plan.

Essays (MLY285) 3 op / 2 ov

83045

Timing: Training in the use of professional language and expression.

Contents : The student prepares two essays, one of which is based on Master's thesis. Topics and the language in which the essays are written should be agreed upon with Professor Tahvonen.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Evaluation: Pass/Fail.

Other information: Professor Olli Tahvonen

Thesis seminar (MLY280) 5 op

837016

Timing: Beginning session: Autumn term, period I.

Objective: The seminar trains the student in the writing and oral presentation of a research plan.

Contents: The course begins with 4 hours of compulsory lectures on scientific research and instructions on how to search information for scientific writing. Each participant presents the thesis research plan and acts as an opponent for a research plan. A required number of sessions must be attended as determined during the first meetings. Optional: Students can earn additional 1-2 credits by participating in a scientific seminar. A short report on the seminar is required. The appropriate seminar topic and the length of a report must be agreed upon with Professor Tahvonen.

Completion: Contact teaching 12, practical work 0, group work 0, self study 122 hours

Evaluation: Pass/Fail.

Responsible person: Professor Olli Tahvonen

Previous studies: Y126, MLY180, Y130 and Y131 or corresponding courses.

Other information: Instructions for writing a scientific presentation: See department's website on the intranet Alma. Teaching mainly in Finnish. Opetus järjestetään pääasiassa suomeksi.

Master's thesis (MLY290) 40 op

83046

Preceding studies: MLY190, MLY280.

Objective: To learn how to plan, conduct and report on an independent research project.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 1068 hours

Responsible person: Professor Olli Tahvonen

Research Seminar (MLY380) 1 op

837018

Timing: Annually

Objective: Provides doctoral students in Forest Economics an opportunity to discuss their current research topics and receive feedback.

Contents : Participants' seminar presentations.

Completion: Contact teaching 12, practical work 0, group work 0, self study 15 hours

Evaluation: Pass/Fail.

Responsible person: Professor Olli Tahvonen

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.
takaisin ylös

Metsäteollisuuden markkinointi ja johtaminen

Metsäteollisuuden markkinoinnin ja johtamisen (FPM) keskeinen opetuksellinen tehtävä on metsäteollisuustuotteiden liikkeenjohtoa ja markkinointia tukevan tiedon ja osaamisen tuottaminen. Opintosuunta tarjoaa teoreettista ymmärrystä strategisesta johtamisesta, markkinoinnin suunnittelusta ja sitä palvelevasta ajankohtaisesta tutkimuksesta. Käytännön näkemys toimialaan syntyy sekä opetuksen että käytännön harjoittelujen kautta.

Opintosuunnan suhteellinen etu muihin markkinoinnin osaajiin verrattuna on metsäsektorin ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä hyödyntämisen laaja tuntemus sekä keskittyminen teollisen markkinoinnin ja vastuullisuuden erityiskysymyksiin. Suunta antaa näkemyksen pääomavaltaisen ja taloudellisesti globaalin alan alan kehityksestä ja tulevaisuuden haasteista.

Metsäteollisuuden markkinointi ja johtaminen on tiede, joka soveltaa strategisen liikkeenjohtoon, markkinoinnin ja muiden käyttäytymistieteiden teorioita ja menetelmiä metsäsektorilla. Sen tieteellinen tehtävä on kuvata, selittää ja ennustaa ilmiöitä sovellusalueellaan ja sitä kautta mahdollistaa yksittäisiin ilmiöihin ja laajempaan kehitykseen vaikuttaminen. Malliperustaa opintosuunnalle antavat käyttäytymistieteet, taloustieteet ja menetelmätieteet.

Opintosuunnan vastuuprofessorit:

Anne Toppinen
N.N.

Tutkintovaatimukset 2011-2014 KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 40 op	opintopisteet	ajoitus
FOR100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	4	1
FPM100 HOPS	2	1
MEK100 Metsäekologian ja metsien käytön perusteet	10	1
FOR110 Metsätieteiden kenttäkurssi	10	1
FOR120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2-3
FOR140 Neuvottelu ja vuorovaikutus	2	2-3
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2-3
Y125 Tieteellinen ajattelu	2	2-3
FOR160 Urasuunnittelu	2	2-3
PÄÄAINEOPINNOT, 86-89 op		
Perusopinnot 25 op		
MEM100 A ja B Metsäekonomin ja markkinoinnin perusteet	5	1
Y55 Kansantaloustieteen perusteet	10	1
Y105 Markkinoinnin perusteet	5	1
FPM140 Managerial Economics in Forest Industry	5	2-3
Aineopinnot, 61-64 op		
Y145 Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	1-2
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet	5	2-3
FPM130 Marketing of Services in Forest Sector	5	2
FPM120 Industrial Marketing in Forest Sector	9	2
PTEK122 Puutuoteteollisuus	5	2
FOR130 Sosiaalipsykologian perusteet	3	2
tai EE047 Organisaatiokäyttäytyminen 5 op		2-3
Y60 Kauppaoikeus	4	2-3
FPM110 Kandidaatin harjoittelu	2	2-3
Advanced Business English	7	2 ja 3
MAL15 Ekonometria tai vaihtoehtoisesti	6	3
FOR220 Qualitative Research Methods 5 op tai		3
Y131 Tilastollisia malleja 1 5 op		3
FPM180 BSc Seminar	4	3
FPM190 BSc Thesis (including maturity test)	6	3
KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 12 op		
Toinen kotimainen kieli	4	1
English: oral & writing skills	3	1
TVT-ajokortti	3	1
99622 Kirjoittaminen opintojen tukena (FOR100:n yhteydessä)*	1	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet (kandidaatin seminaarin yhteydessä)**	1	3
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
esim. puuteknologian perusopinnot, viestintä, JOO/Aalto yliopisto: tuotantotalous, rahoitus, puutuote-/paperiteollisuus		2 ja 3
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 15-18 op		

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

* 99197 Att skriva essäsvar på svenska (1 sp) för studenter med svenska som modersmål.
**99196 Naturvetenskapligt skrivande (2 sp) för Studenter med svenska som modersmål.
takaisin ylös

Metsäteollisuuden markkinointi ja johtaminen MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

<u>YLEISOPINNOT, 12 op</u>	<u>opintopisteet</u>	<u>aiotus</u>
FPM200 HOPS (personal study plan)	1	1
Y126 Tieteellinen tutkimus	2	1
Writing for study purposes	1	1
FOR240 Internship	3	1
FOR210 Leadership and management	2	1-2
*Toinen vieras kieli	3	1 ja 2
PÄÄÄINEOPINNOT, 77-78 op		
<u>Syventävät opinnot 77-78 op</u>		
FPM210 Strategic Marketing and Management in Global Forest Industry	5	1
FPM230 Survey Methods in Marketing and Social Sciences tai vaihtoehtoisesti	6	1
FOR220 Qualitative Research Methods 5 op		
LME210 Accounting and Finance in Forest Industry	5	1
LME230 Business Strategy and Management Simulation	5	1
Affärssvenska	7	1 ja 2
FPM280 Master's Thesis Seminar	5	1 ja 2
FPM220 Advanced Literature	5	2
FPM290 Master's Thesis & Maturity Test	40	2
MUUT OPINNOT, 11 op		
According to HOPS		1 ja 2
<u>VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 20-21 op</u>		
For example: Thematic studies		1 ja 2

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

*Toisen vieraan kielen (espanja, italia, ranska, saksa, venäjä) CEFR-lähtötaitotason tulee olla vähintään B1. Jos missään näistä kielissä ei ole aiempia opintoja tai lähtötaitotaso on alempi, opinnot voivat olla laajemmalla kuin 3 op. Toisen vieraan kielen lähtötaitotaso määritetään kielen opettajan kanssa. Espanja/italia: Miia Hietaranta, ranska: Leena Syvähuoko, saksa: Tuula Pyrhönen, venäjä: Eija Hämäläinen, ks. yhteystiedot Kielikeskuksen opinto-oppaasta

Opintokokonaisuudet

84066 Metsäteollisuuden markkinoinnin ja johtamisen perusopinnot
84067 Metsäteollisuuden markkinoinnin ja johtamisen aineopinnot
84068 Metsäteollisuuden markkinoinnin ja johtamisen syventävät opinnot
takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Kandidaatin harjoittelu (FPM110) 2 op 84049

Ajoitus: 2. tai 3. lukuvuosi (tai lukuvuosien ulkopuolella)

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee työelämän perustaidot ja pelisäännöt. Harjoittelu luo opiskelijalle jatkovalmiuksia työskennellä metsäalan työtehtävissä. Harjoittelujakson jälkeen opiskelija osaa paremmin arvioida omaa osaamistaan ja sen kehittämistarpeita.

Sisältö: Käytännön työskentely metsäteollisuusyrityksessä vähintään neljä viikkoa (20 arkipäivää).

Suoritustavat: Työharjoittelu ja kirjallinen harjoitteluraportti.

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluselostus työtodistuksineen

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Sami Berghäll

Lisätiedot: Harjoittelupaikan soveltuvuus on varmistettava opintojakson vastuuhenkilöltä ennen harjoittelupaikan vastaanottamista ja töiden aloittamista. Ohjeet harjoitteluselostuksen laatimiseksi löytyvät Metsätieteiden laitoksen Intranet-sivustolta.

Industrial Marketing in Forest Sector (FPM120) 9 op 84050

Timing: Autumn term, I period. Recommended to be taken in the 2nd year of studies..

Objective: Understanding and application of FPM in theory and practice.

Contents:

In connection with the comprehensive marketing planning, students are familiarised with B2B (Business-to-Business) marketing in forest sector. The planning of marketing channels and functions is connected with marketing strategy. Students are familiarized with industrial buying and selling behaviour, criteria and processes both in theory and applications. The study of this subject matter is based both on theoretical models and practical applications. Exercises are given.

Study materials and literature:

- Kotler, P. 2003. Marketing Management. 11th edition. Chapters 14-21. Prentice Hall International Inc. (or corresponding chapters in the Millennium edition).
- Juslin, H. and Hansen, E. 2002 or 2003. Strategic Marketing in the Global Forest Industries. Selected parts.
- Bingham, Gomes, Knowles. Business Marketing, 2005.
- Article collection, other appointed material.

Completion: Contact teaching 30, practical work 0, group work 40, self study 170 hours

Evaluation: Exam on lectures and exercise 30%, final exam 70%.

Responsible person: University lecturer Sami Berghäll

Relations to other study units: Prerequisites: MEM100 lectures

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Marketing of Services in Forest Sector (FPM130) 5 op

84059

Timing: Spring term, period III, in the 1st year of Master's degree studies

Objective: Learning the basic principles of the marketing of services in forest sector

Contents: Principles and models of customer behaviour and services marketing, customer satisfaction research and customer relationships management are introduced in the context of forest sector. Theoretical concepts, survey measures, and analytical tools are applied to business transactions in the forest sector. Lectures and independent reading are supported with exercises. Each student produces a portfolio of essays on marketing theory and elements for a customer satisfaction survey.

Study materials and literature:

- Zeithaml, V.A., Bitner, M.J. 2005 (or Zeithaml, Bitner & Gremler 2008) Services Marketing. (selected parts)
- Dutka, A. 1995. AMA Handbook for Customer Satisfaction. 231 p. (selected parts)
- Anton, J. 1996. Customer Relationships Management. 183 p. (selected parts)
- Selection of articles.

Completion: contact teaching 30, practical work 40, group work 0, self study 50 hours.

Evaluation: Literature exam. Portfolio of essays and exercises.

Responsible person: FPM Professor

Relations to other study units: Prerequisites: FPM120

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Managerial Economics in Forest Industry (FPM140) 5 op

84033

Timing: III period. In the 2nd year of Bachelor's degree studies.

Objective: The course gives an introduction to the application of basic managerial economic tools applied in forest industry strategic questions.

Contents: Industry competition and market structures, also introduction to the transactions costs approach to organisation, the resource-based and dynamic capability view of business strategy. The students carry out course exercises and write learning diaries on given topical issues in forest industry and participate in the group work sessions. One day industry field excursion is included in the programme of the course.

Study materials and literature: Baye, M. 2009. Managerial economics and business strategy. McGraw Hill. (selected chapters), Other material is distributed in connection with the lectures.

Completion: Lectures 18, practical work 20, group work 30, independent study 50 hours

Evaluation: Final exam. Approved exercises and writing of learning diaries, participation in the group sessions.

Responsible person: Professor Anne Toppinen

Relations to other study units: Prerequisites: MEM100 and Y55. Y56 also recommended.

Other information: Number of enrolled students is limited to 32. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

BSc Seminar (FPM180) 4 op

84053

Timing: In 3rd year of studies.

Objective: Ability to write and present logical and systematically constructed scientific paper based the use of scientific and trade journal type publications. Ability to participate in academic and professional discussion.

Contents: The student is trained to prepare a scientific paper and to present it orally. Tutorial of the course connects the topics with library information retrieval. Every participant prepares a seminar paper for presentation and discussion. All participants take turns during the seminar serving as a discussion leader and an opponent. Students are also required to have the language of their presentation checked by the teacher of the Academic writing (included in Advanced Business English).

Completion: Contact teaching 40, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Evaluation: Evaluation based on the contents of the papers and the way they are presented.

Responsible person: Professor Anne Toppinen and university lecturer Sami Berghäll.

Relations to other study units:

Prerequisites: FPM120 lectures; Advanced Business English has to be begun before entering FPM180!

Other information: Seminar paper forms the basis of the B.Sc. thesis. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Seminaarin yhteydessä II periodilla suoritetaan kielikeskuksen äidinkielen kurssi Akateemisen kirjoittamisen perusteet (1 op).

Äidinkielen kurssin ilmoittautuminen löytyy WebOodista koodilla 99190. Studenter med svenska som modersmål kan avlägga studiekursen Naturvetenskapligt skrivande (2 sp). Kursen hittas i WebOODi under koden 99196.

Kandidaatin tutkielma (FPM190) 6 op

84044

Ajoitus: II, III ja IV periodi, 3. vuosi.

Tavoite: Tietojen ja taitojen hankkiminen tieteellisen tutkimustyön läpiviemiseksi.

Sisältö: Pienimuotoisen tutkimuksen tai selvityksen suunnittelu, toteutus ja raportointi. Kieli sopimuksen mukaan englanti tai suomi.

Suoritustavat: K30 - H0 - R0 - I130

Arviointi: Tutkielman perusteella.

Vastuuhenkilö: Professori Anne Toppinen

Advanced Business English 7 op

99530, 99531, 99373

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen 1 tai 2 opiskeluvuotena.

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelijalla on kyky hyvään englannin kielen hallintaan ja sen soveltamiseen akateemisissa ja kaupallisissa kommunikoinnissa.

Sisältö: Kokonaisuus koostuu kolmesta erillisestä Kielikeskuksen järjestämästä kurssista laajennuksineen (ks. alla). Kurssit valmentavat kaupalliseen kommunikointiin, esitelmien pitämiseen ja akateemiseen kirjoittamiseen englanniksi. Kirjoituskurssi, jolla käydään läpi tieteellisen tekstin tuottamisen perustekniikkaa, valmentaa opiskelijoita seminaaria (FPM180) varten. Metsäteollisuuden markkinoinnin ja johtamisen pääaineopiskelijoille pakollinen kirjoituskurssiin kuuluva laajennus ja tuutorointi on integroitu FPM180-seminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K84 - H30 - R0 - I76

Kokonaisuus koostuu kolmesta erillisestä kurssista: (99530) Advanced English Academic & Professional Skills (AEAPS): Business English (2 op), (99531) AEAPS: Presentation Skills (2 op) ja (99373) Advanced EAPS: Writing for Study Purposes + erillinen laajennus (2+2 op). Kurssit suoritetaan kahden lukukauden aikana. Presentation Skills -kurssia lukuun ottamatta kaikki tai kumman tahansa muusta kahdesta kurssista voi suorittaa korvaavalla kokeella, joka järjestetään kerran vuodessa toukokuussa.

Arviointi: Hyväksytty/Hylätty. Aktiivinen osallistuminen opetukseen, tunneilla jaetut harjoitukset sekä hyväksytyt suulliset ja kirjalliset työt.

Vastuuhenkilö: University lecturer Sami Berghäll

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: 99501M-M English Academic & Professional Skills: Reading, Writing & Spoken Communication -kurssi tai korvaava kielikoe (syksyllä tai keväällä).

Lisätiedot: Tuutorointia järjestetään 3. lukuvuonna.

Strategic Marketing and Management in Global Forest Industry (FPM210) 5 op

84051

Timing: II period. In the 1st year of Master's degree studies.

Objective: Understanding of theory and application of the principles of strategic marketing and management on corporate, business and marketing levels.

Contents: The course gives an in-depth knowledge of the strategic management and marketing applied in the context of forest products industry. The students carry out course exercises on given topical issues and participate in the group sessions.

Study materials and literature: Material is distributed in connection with the lectures

Completion: Lectures 30, practical work 20, group work 20, independent study 50 hours

Evaluation: Final exam. Approved exercises and participation in the group sessions.

Responsible person: Professor Anne Toppinen

Relations to other study units: Prerequisites: FPM140.

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Advanced Literature (FPM220) 5 op

84054

Timing: In the 1st or 2nd year of Master's degree studies.

Objective:

Forming a comprehensive picture of marketing theory and science.

Contents : Exam on literature.

Study materials and literature:

- West, D., Ford, J. & Essam, I. 2006. Strategic marketing. Creating competitive Advantage. Oxford University Press. ISBN-13: 978-0-19-927398-0

- Hansen, E. & Juslin, H. 2011. Strategic Marketing in the Global Forest Industries. 2nd Edition. Chapters 1, 2, 3 and 4. ISBN 978-0-615-42975-5

- Articles on Corporate responsibility in forest sector available in Moodle FPM27/220

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 160 hours

Evaluation: Exam on literature.

Responsible person: Professor Anne Toppinen

Relations to other study units: Prerequisites: FPM210

Survey Methods in Marketing and Social Sciences (FPM230) 6 op

84052

Timing: Spring term, period III-IV.

Objective: Student learns phases of survey study and the basic methods of analyzing survey data. S/he knows differences between quantitative and qualitative methodology, understands the idea of statistical testing and can analyze quantitative data with SPSS-software and interpret the results of the analysis. He can apply the skills in new situation and report the results and learns group working and learning skills

Contents :

Phases of survey research

- Formulation of the questionnaire
- Using SPSS
- Descriptive statistics
- Statistical testing and interpretation
- Factor analysis
- Qualitative methods cursorically
- Reporting the results

Study materials and literature: Malhotra, N. & Birks, D.: Marketing Research: an applied approach, European ed., 2000 or newer edition. Lecture notes. Other material appointed in Moodle.

Completion: Contact teaching 18, practical work 14, group work 40, self study 90 hours

Lectures, Exercises with SPSS, working in groups with a data, working independently with own data and reporting the results

Evaluation: 1 - 5, Learning diary / report based on data analysis 60 % (1-5), Exam 40 % (1-5), Group working (passed / not passed),

Peer feedback (passed / not passed), pre-exam (passed / not passed).

Responsible person: University lecturer Sami Berghäll

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: Y125, Y130 (Basics in scientific thinking and statistics).

Other information: Pre-exam on the first lecture. Malhotra & al. sections 10 (Survey...) to 22 (Factor analysis). Emphasis in the pre-exam is on a general view, not details. Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Metsäteollisuustuotteiden markkinoinnin erikoiskurssi (FPM240) 2 op

84023

Ajoitus: II periodi.

Tavoite: Tutustuminen metsäsektorin erityiskysymyksiin käytännössä.

Sisältö: Sopimuksen mukaan kongressi/seminaari/retkeily ja tapahtuman raportointi. Esimerkiksi PuulInfo Oy:n järjestämä Puu-päivä/Puumarkkinapäivä syksyllä 2012. Lisätietoja ja ennakkoilmoittautuminen puumarkkinatieteen yliopistonlehtorille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Seminaaripäivän materiaali ja osoitettuja artikkeleita

Suoritustavat: K10 - H0 - R0 - I30

Arviointi: Osallistuminen seminaaripäivään tms. ja siitä raportointi ohjeiden mukaisesti.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Sami Berghäll ja professori Anne Toppinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltävät opinnot: FPM120-luennot

Essays (FPM270) 3 op

84058

Timing: In 1st year of Master studies.

Objective: Ability to write attractive and logical and "trade-magazine-type" of an article.

Contents : A total of two articles are written one of which is based on Master's thesis.. The course aims at improving writing skills in the context of forest products marketing. Topics and the language in which the essays are written should be agreed upon with Professors.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Evaluation: Pass/Fail

Responsible person: FPM Professors

Master's Thesis Seminar (FPM280) 5 op

84055

Timing: In 1st year of Master's degree studies.

Objective: Planning a Master's thesis

Contents : The student becomes familiar with applying scientific methodology, research planning and principles of conducting research. Thereafter, students prepare a research plan for the Master's thesis and present it to the class for discussion and criticism in two stages.

Study materials and literature:

- Material distributed at the lectures
- Hakala, J. 2008. Uusi graduopas (or a corresponding student research project guide)
- Juslin, H. and Lindström, T. The Planning and Implementation of Marketing Research

Completion: Lectures 30, practical work 0, group work 0, independent study 90 hours

Evaluation: Exercises, research plan, and participation

Responsible person: Professor in FPM

Relations to other study units: Prerequisites: FPM210

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.

Master's Thesis (FPM290) 40 op

84020

Timing: In the 2nd year of Master's degree studies.

Objective: To acquire skills needed in planning and implementation of a scientific research project.

Contents : Planning, implementing and reporting a scientific research project.

Completion: Lectures 10, practical work 0, group work 0, independent study 1058 hours

Responsible person: FPM professors

Relations to other study units: FPM280 needs to be started first.

Affärssvenska , 7 op

992481

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen 1. tai 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opintojakson jälkeen oppilaalla on kyky hyvään ruotsin kielen hallintaan ja sen soveltamiseen kaupallisessa kommunikoinnissa.

Sisältö: Talouden alan ja erityisesti metsä- ja puutalouden ammattikieli ja kirjallinen viestintä sekä käytännön työelämässä vaadittava suullinen kielitaito. Opiskelijat kirjoittavat ruotsinkielisen artikkelin alaan liittyvästä aiheesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali jaetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Kokonaisuus koostuu kaikille yhteisestä kurssista 992481 Affärssvenska (4 op) sekä valinnaisesta osasta, joka voi olla avancerad svenska -kurssi (esim. 99591 Avancerad kommunikation i yrkeslivet) tai itsenäisesti suoritettava kirjallisuuspaketti ja raportti (3 op).

Arviointi: Suullisesta ja kirjallisista kuulusteluista sovitaan opettajan kanssa.

Vastuuhenkilö: FK Lis Auvinen, kielikeskus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: 99291M-MRuotsi (toinen kotimainen kieli: suullinen ja kirjallinen taito) suoritettuna joko kurssilla tai kolmiosaisella kielikokeella.

Lisätiedot: Kielikeskuksen tunniste opintojaksolle on 992481 (Affärssvenska). Ilmoittautuminen kielikeskuksen kautta.

Doctoral Club in Forest Products Marketing (FPM380) 3 op

84025

Timing: Ability to conduct high quality academic research.

Contents : Post-graduate researcher seminar (called Doctoral club) is the primary discussion forum for FPM researchers. The core content arises out of current issues of FPM research involving theory construction, methodology and philosophy of science, preparation of research plans and reporting of research results. The seminar gives those attending an in-depth view on how FPM approaches the

research problems in its field of research. Through networking, the seminar also increases possibilities for research cooperation and exchange of new ideas.

Completion: Lectures 40, practical work 0, group work 0, independent study 40 hours

Responsible person: Professors in FPM

Other information: Teaching in English. Opetus järjestetään englanniksi.
takaisin ylös

BIOTEKNIikka

Bioteknikka (BIOT) on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ) yhteinen pääaine. Metsätieteiden laitoksella (METSÄ) biotekniikan opiskelija voi erikoistua biotekniikan pääaineessa ja Master's Degree Programme in Biotechnology maisteriohjelmassa (MBIOT) metsäbiotekniikan opintosuuntaan.

Bioteknikka ja sen sovellukset elollisten luonnonvarojen ja genomiikan tutkimuksessa ovat nopeasti kehittyviä tieteenaloja, joilla on huomattavia etuja myös metsäsektorille. Ihmiset ovat perinteisesti käyttäneet metsien puita ja mikrobeja, kuten sieniä, puun ja kuitujen tuotannossa, ravinnokseen, ja luonnonlääkintään. Metsiin kohdistuu yhä lisääntyviä tarpeita käyttää niitä uusiutuvana energiamuotona, kuten myös hiilinieluna ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Metsien hyödyntämismahdollisuudet eivät rajoitu ainoastaan puuntuotantoon. Joidenkin puulajien juuristot soveltuvat saastuneen maaperän tai elinympäristön puhdistamiseen eli fytoimediaatioon. Myös jotkut metsäpuiden kanssa elävistä mikrobeista ovat bioteknisesti lupaavia saastuneiden ekosysteemien puhdistuksessa (bioremediaatio), teollisessa kemikaalien (bioetanol) ja lääkeaineiden (antibiootit) tuotannossa sekä tautien ja tuholaisien biologisessa torjunnassa.

Koska metsäpuiden vuorovaikutus hyönteisten ja mikrobien kanssa johtaa joskus tuhoihin, jotka vähentävät metsien tuotosta, tutkimuksen avulla kehitetään lähestymistapoja, jotka tähtäävät metsien terveyden suojelemiseen. Ekologinen genomiikka hyödyntää biotekniikan menetelmiä tutkiessaan metsien eliöiden ja abioottisen ympäristön vuorovaikutusta. Genomiikan ja bioinformatiikan sovellusten merkitys eliyhteisöjen ja ekosysteemien toiminnan ymmärtämiseksi on yhä tärkeämpi. Metsäpuiden ja niihin assosioituneiden eliöiden monimuotoisuuden ylläpitäminen vaatii monitieteistä tutkimusta. Bioteknikka ja perinnöllisyystiede tarjoavat mahdollisuuden lisätä tai parantaa metsäpuiden ja niiden seuralaislajien hyödyllisiä ominaisuuksia. Yhdistettynä poikkitieteelliseen lähestymistapaan, biotekniikka luo perustan ekosysteemiprosessien geneettisen taustan tutkimukselle. Samoin se avaa uusia näköaloja ilmansaasteiden, ilmastomuutoksen, vieraslajien ja geneettisesti muunneltujen metsäpuiden vaikutuksiin eliyhteisöissä. Näiden osaluokkien hallitseminen johtaa yhä laajempiin uramahdollisuuksiin tulevaisuuden metsä- ja ympäristöalalla.

Tutkinon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessori

Asiegbu, Fred, metsäpatologian professori, MMTDK:n metsäbiotekniikan vastuuprofessori, Metsätieteiden laitos, Metsätieteiden talo, PL 27 (Latokartanonkaari 7), huone 215, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58109, email: fred.asiegbu(at)helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Biotieteiden laitos, Biokeskus 2, PL 56 (Viikinkaari 5D), huone 3006b, puh. 191 59088, email: leila.kauppinen(at)helsinki.fi (2010 ja sitä ennen aloittaneet biotekniikan opiskelijat)

N.N., opintoasiainsuunnittelija (MEK ja BIOT), Metsätieteiden laitos, Metsätieteiden talo, PL 27 (Latokartanonkaari 7), huone 334, puh. 191 58104, email: n.n(at)helsinki.fi

Linkkejä

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/paaaine.html> (BIOT-sivut 2011 ja sen jälkeen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/biotech> (MBIOT-sivut biotekniikan maisteriohjelman opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/biotekniikka> (HEBIOT-sivut 2010 ja sitä ennen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/opiskelijaksi/opintosuunnat.html> (METSÄ-laitoksen biotekniikan sivut)

Elintarvike ja ympäristötieteiden laitos

Bioteknikka (BIOT) on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT, METSÄ) yhteinen pääaine. Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksella (EYT) biotekniikan opiskelija voi erikoistua biotekniikan pääaineessa ja Master's Degree Programme in Biotechnology maisteriohjelmassa (MBIOT) elintarvikebiotekniikan tai mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuuntaan.

Elintarvikebiotekniikkaan kuuluu merkittävä osa ns. perinteistä biotekniikkaa eli hyötymikrobien käyttöä elintarvikkeiden valmistusprosesseissa. Esimerkkeinä mainittakoon hiivojen käyttö oluenvalmistuksessa ja leipomoteollisuudessa sekä maitohappobakteerien käyttö juustojen, hapanmaitovalmisteiden, kestromakkaroiden ja hapanleivän tuotannossa sekä kasvien säilönnässä hapattamalla. Elintarviketeollisten hyötymikrobien lisäksi elintarvikebiotekniikan piiriin kuuluu mm. entsyymien ja spesifisten erotustekniikoiden hyödyntäminen osana elintarvikkeiden tuotantoprosesseja ja prosessien sivuvirtoja. Ns. funktionaaliset eli terveysvaikutteiset elintarvikkeet muodostavat myös entistä merkittävämmän elintarvikebioteknisen sovellusalueen, jossa tuotteiden erityisvaikutukset elimistössä välittyvät niiden sisältämien spesifisten bioaktiivisten komponenttien ja/tai mikrobikantojen, ns. probioottien, avulla. Elintarvikediagnostiikassa voidaan soveltaa molekyylibiologian työkaluja elintarviketeollisten prosessien ohjaukseen ja tuotteiden laadunvalvontaan.

Mikrobibiotekniikka on erittäin laaja biotekniikan alue, joka käsittelee mm. biologista typensidontaa, entsyymien, biohajoavien polymeerien sekä lääkeyhdisteiden (antibiootit, entsyymi-inhibiittorit) tuotantoa. Esimerkiksi syanobakteerit ja lahosienet tuottavat monia metaboliitteja, jotka ovat lääkeaineina kiinnostavia yhdisteitä. Niiden tuottoa ja vaikutusta mm. entsyymi-inhibiittoreina tutkitaan yhteistyössä farmasian tiedekunnan tutkijoiden kanssa. Mikrobeja, erityisesti bakteereita, hiivoja ja homesieniä käytetään geeniteknikan työkaluina ja erilaisten tuotteiden tuotantoisäntinä. Mikrobibiotekniikalla on yhtymäkohtia elintarvike- ja bioprosessiteknikkaan sekä ympäristöbiotekniikkaan. Lignoselluloosaa sisältävien bioraaka-aineiden jalostus esimerkiksi polttoaine-etanoliksi on ajankohtainen aihepiiri, jossa voidaan hyödyntää mikrobien tuottamia entsyymejä raaka-aineen käsittelyssä ja raaka-aineen monipuoliseen käyttöön muokattuja hiivoja alkoholin tuotossa.

Ympäristöbiotekniikka on biotekniikkaa, joka käsittelee maahan, veteen ja ilmaan joutuvien päästöjen eliminoimista ja pilaantuneen ympäristön biologista puhdistamista sekä ympäristöä vähän kuormittavien tuotantomenetelmien ja ympäristöystävällisten tuotteiden kehittämistä. Painopisteenä tiedekunnan ympäristöbiotekniikassa on puun ja muiden uusiutuvien luonnonmateriaalien kestävä käyttö, ympäristöä säästävien bioteknisten menetelmien kehittäminen sekä saastuneen ympäristön biologinen puhdistaminen. Tutkimuskohteena ovat puuta ja kariketta lahottavat sienet ja niiden lignoselluloosaa hajottavat entsyymit. Varsinkin ligniiniä hajottavilla entsyyimeillä on lukuisia mahdollisia sovelluskohteita puunjalostus- ja tekstiiliteollisuudessa, ympäristömyrkköjen ja erilaisten väriyhdisteiden hajotuksessa sekä elintarviketeollisuudessa.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessorit

Alatossava, Tapani, maitoteknologian professori, MMTDK:n elintarviketähtiteknikan vastuuprofessori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), EE-talo, huone 3037, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58312, email: tapani.alatossava(at)helsinki.fi

Hatakka, Annele, ympäristöbiotekniikan professori, MMTDK:n mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan vastuuprofessori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 56 (Viikinkaari 9), Biokeskus 1, huone 3006, tavattavissa luentojen jälkeen, puh. 191 59314, email: annele.hatakka(at)helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Biotieteiden laitos, Biokeskus 2, PL 56 (Viikinkaari 5 D), huone 3006b, puh. 191 59088, email: leila.kauppinen(at)helsinki.fi (2010 ja sitä ennen aloittaneet biotekniikan opiskelijat)

Lankinen, Pauliina, MMT, biotekniikan yliopistonlehtori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, D-talo, PL 27 (Latokartanonkaari 11), huone 113, puh. 191 59561, email: pauliina.lankinen(at)helsinki.fi

Linkkejä:

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/paaaine.html> (BIOT-sivut 2011 ja sen jälkeen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/biotech> (MBIOT-sivut biotekniikan maisteriohjelman opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/biotekniikka> (HEBIOT-sivut 2010 ja sitä ennen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)

<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/paaineet.html> (EYT-laitoksen biotekniikan sivut)

Maataloustieteiden laitos

Bioteknikka (BIOT) on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ) yhteinen pääaine. Maataloustieteiden laitoksella (MAAT) opiskelija voi erikoistua biotekniikan pääaineessa ja Master's Degree Programme in Biotechnology -maisteriohjelmassa (MBIOT) kasvibiotekniikan tai kotieläinbiotekniikan opintosuuntiin. Kasvi- ja kotieläinbiotekniikka ovat tärkeitä tulevaisuuden tieteenaloja muuttuvassa maailmassa ja niiden kautta meillä kaikilla on mahdollisuus vaikuttaa ilmastonmuutokseen, kiihtyvään väestönkasvuun, kaupungistumiseen sekä bioenergian ja ruoan tuotannon uusiin odotuksiin luonnonvarojen kestävästä käytöstä pohjalta.

Kasvibioteknikka liittyy viljely- puutarhakasvien jalostukseen, taudinaiheuttajien diagnostiikkaan ja torjuntaan sekä kasvien käyttöön uusien tuotteiden kuten lääkeaineiden, rokotteiden sekä teollisten entsyymien, lipidien ja tärkkelyksen valmistuksessa. Modernin kasvi biotekniikan yksi uusimmista apuvälineistä on ns. genomiikkatutkimus, jonka avulla esimerkiksi kokonaisiä metaboliareittejä ja niiden vuorovaikutuksia pystytään tutkimaan bioinformatiikan ja systeemibiologian menetelmillä. Tätä tietoa voidaan hyödyntää tärkeiden biokemiallisten reittien "täsmämuokkauksessa". Painopisteenä tiedekunnan kasvibiotekniikkatutkimuksessa on mm. kukkimisen kehitysbiologian sekä kasvien bioottisten ja abioottisten stressivasteiden molekyylibiologisten mekanismien selvittäminen, bioenergian tuottomahdollisuuksien parantaminen kasvimateriaalista, fytoimediaatio (pilaantuneen maan puhdistus kasvien avulla), satoisuuden parantaminen, kasvipatogeenien diagnostiikka ja torjuminen sekä ligniinin biosynteesireitin ymmärtäminen ja muokkaaminen.

Kotieläinbiotekniikka tarjoaa apuvälineitä sekä kotieläinten jalostustieteelle että ravitsemustieteelle. Kotieläinten jalostustieteessä kotieläinbiotekniikka painottuu lisääntymisbiotekniikkaan ja molekyyli- ja geneettisten merkkien sovelluksiin. Koko genomin tasolla tehtävä genomiikkatutkimus tuo uutta tietoa joka yhdistettynä eläinten jalostusvalintaan ja risteytystuotantoon mahdollistaa aiempaa tehokkaamman ja täsmällisemmän kotieläinjalostuksen. Kotieläinten ravitsemustieteessä kotieläinbiotekniikan sovellukset liittyvät esimerkiksi rehujen hyväksikäytön tehostamiseen ja rehujen biotekniseen prosessointiin ja säilöntään. Kotieläinbiotekniikan opetuksen tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tällä hetkellä kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin, antaa perustiedot potentiaalisista sovelluksista sekä edistää eläinten terveyttä ja hyvinvointia.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessorit

Elo, Kari, kotieläinbiotekniikan yliopistonlehtori, MMTDK:n kotieläinbiotekniikan vastuuhenkilö, Maataloustieteiden laitos, C-talo, PL 27 (Latokartanonkaari 5), tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Elomaa, Paula, puutarhatieteen professori, MMTDK:n kasvibiotekniikan vastuuprofessori, Maataloustieteiden laitos, Metsätieteiden talo, PL 27 (Latokartanonkaari 7), huone 117, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Biotieteiden laitos, Biokeskus 2, PL 56 (Viikinkaari 5D), huone 3006b, puh. 191 59088, email: leila.kauppinen@helsinki.fi (2010 ja sitä ennen aloittaneet biotekniikan opiskelijat)

Niklander-Teeri, Viola, FT, dos., BIOT ja MBIOT koordinaattori ja opintoneuvoja, Maataloustieteiden laitos, C-talo, PL 27 (Latokartanonkaari 5), huone 131, puh. 19158424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Maataloustieteiden laitoksen järjestämät kasvi- ja kotieläinbiotekniikan kurssit löytyvät opinto-opasteksteistä mm. KBIOT ja KEBIOT-lyhenteillä.

Linkkejä:

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/paaaine.html> (BIOT-sivut 2011 ja sen jälkeen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)
<http://www.helsinki.fi/biotech> (MBIOT-sivut biotekniikan maisteriohjelman opiskelijoille)
<http://www.helsinki.fi/biotekniikka> (HEBIOT-sivut 2010 ja sitä ennen aloittaneille biotekniikan opiskelijoille)
<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/opiskelu/biotekniikka> (MAAT-laitoksen biotekniikan sivut)

tutkintovaatimukset 2011-2014
MMK/ETK tutkinto biotekniikassa (180 op)

YLEISOPINNOT, 45-51 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)	Suosittelava ajoitus	
	Opintopisteet	(vuosi/periodi)
YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4 op	1/I
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet	4 op	1/II
YKEM102 Kemian lyhyet työt	3 op	1/II
529001 Biotieteiden perusteet 1	6 op	1/I-II
529002 Biotieteiden perusteet 2	4 op	1/III-IV
882568 Johdatus biotekniikan opintoihin	3 op	1/I
• sisältää HOPS:ia (1 op) • sisältää äidinkieltä (1 op)		
Työelämään orientoitumiskursseja ja/tai työharjoittelu, 2 op (BIOT221)	1-3 op	2-3/avoin
YFYS 1 Fysiikka 1	5 op	1/I
YFYS 2 Fysiikka 2	5 op	1-2/II
TAI YKEM110 Fysikaalisen kemia luennot,	6 op	1-2/III-IV
Y96 Matematiikan tasokoe	1 op	1/I
Y100 Matematiikka	5 op	1/II
TAI 57039 Matematiikka tutuksi, 5 op, 1-2/I		
ja 52211 Biotieteiden matemaattiset harjoitukset, 3 op, 1-2/III		
TAI 53704 Matemaattiset apuneuvot 1, 8 op, 2/I		
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5 op	2-3/I-II
TAI 52039 Biostatistiikka I, 2 op, 2-3/IV ja 523113 Biostatistiikka II, 3 op, 2-3/II		
<u>PÄÄAINEOPINNOT, 67 op (sisältää 3 op integroituja opintoja)</u>		
<u>Perusopinnot, 25 op</u>		
BIOT100 Biotekniikka I	4 op	1/IV
BIOT200 Geenitekniikan perusteet	3 op	1/III
BIOT202 Geenitekniikan pitkät harjoitustyöt	5 op	2/I
52739 Bioinformatiikan perusteet	3 op	2/III
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi	5 op	1/IV
MIKRO220 Mikrobiologian harjoitustyöt	5 op	1/IV
<u>Aineopinnot, 42 op</u>		
BIOT300 Biotekniikka II	3 op	2-3/I
BIOT204 Bioinformatiikan työt	5 op	2-3/IV
Bioprosessitekniikka I (Aalto KE-70.2500)	5 op	2-3/III
Liiketaloustieteen opintoja:		
valinnaisesti joko Y75 (IV), Y145 (I-II), Y105 (I-II)	5 op	2-3
KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus	5 op	2/II
BIOT350 Kandidaatin seminaari	5 op	3/I-IV
• sisältää äidinkieltä (2 op) • sisältää TVT –opintoja (1 op)		
BIOT360 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu	8 op	3/avoin
BIOT370 Kandidaatin tutkielma	6 op	3/avoin
Kypsyysnäyte	0 op	3/avoin
<u>KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTISTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 10 op</u>		
Toinen kotimainen kieli	4 op	2-3/avoin
1. vieras kieli	3 op	1-3/avoin
TVT – ajokortti	3 op	1/I
Tutkintoon sisältyy kieliopinnot yhteensä 10 op		
• toinen kotimainen kieli 4 op • vieras kieli 3 op • äidinkielen opintoja 3 op on integroitu (1 op 882568 ja 2 op BIOT350)		
Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 4 op		
• TVT-ajokortti 3 op • muita TVT-opintoja 1 op on integroitu (1 op BIOT350)		

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Biokemian ja molekyylibiologian perusopinnot, 25 op tai vastaavat opinnot

BKEM100 Biokemia I	5 op	1-2/III
BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt	5 op	2/I
15 op seuraavista tai vastaavista kursseista:		
BKEM200 Biokemia II, 5 op, 2-3/I		
BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt, 5 op, 2-3		
BKEM300 Molekulaarinen solubiologia, 5 op, 2-3/avoin		
BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 3 op, 1-3/III		
BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op, 1-3/IV		

MUUT OPINNOT, 27-33 op

Yksittäisiä kursseja tai toinen sivuaine (25 op) valinnan mukaan seuraavista tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.
ETK /ETM tutkinto edellyttää elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepaketin sisällyttämistä tutkintoon.

Elintarvikebiotekniikka

2-3

Suosittelaa elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen tai elintarviketieteiden sivuainepaketia tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja.

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

Kasvigenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

525007 Kasvifysiologian luennot	3 op	2-3/I
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot (jos ei suoritettuna sivuaineessa)	3 op	2-3/II
KBIOT300 Plant Biotechnology and Molecular Biology	5 op	2-3/III
Valinnaisia kursseja, 14 op:		
KBIOT301 Laboratory Course in Plant Biotechnology	5 op	2-3/III-IV
MPAT121 Metsäpatologian perusteet	6 op	2-3/I
MPAT131 Forest Microbiology	10 op	2-3/II
MPAT132 Basic Biotechnology in Forestry	5 op	2-3/I
52912 Genomes	3 op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
525000 Kasviproteomiikka ja –metabolomiikka	3 op	2-3
KTBT203 Kasvifysiologian ja anatomian harjoitustyöt tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja	4 op	2-3/I

Kotieläinbiotekniikka

Kotieläingenetiikan ja –molekyylibiologian sivuaine, 25 op

KEL/KEBIOT230 Kotieläinbiotekniikka	8 op	2-3/I ja IV
KEL180 Kotieläinjalostuksen perusteet	5 op	2-3/II
Valinnaisia kursseja, 12 op		
52912 Genomes	3op	2-3/IV
52746 Geneettinen analyysi	3 op	2-3/III
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet	5 op	2-3/III-IV
RAV94 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	5 op	2-3/III-IV
KEL170 Kotieläinravitsemuksen perusteet	5 op	2-3/I
Eläinlääketieteellisen tdk:n kursseja sopimuksen mukaan tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka

MIKRO241 Ympäristömikrobiologia	5 op	2-3/I
MIKRO242 Ympäristömikrobiologian laboriotyöt	5 op	2-3/II
MIKRO231 Elintarvikemikrobiologia	5 op	2-3/III
MIKRO232 Elintarvikemikrobiologian laboriotyöt	5 op	2-3/IV
YBIOT315 Mikrobibioteekniikka	5 op	2-3/II
529313 Solu- ja molekyylibiologia III	2 op	2-3
51080 Molekulaarinen biofysiikka	3 op	2-3/II
tai muita HOPSin mukaan soveltavia opintoja		

KANDIDAATIN TUTKINTO

180

takaisin ylös

Tutkintovaatimukset 2011-2014

MMM/ETM tutkinto biotekniikassa 120 op

YLEISOPINNOT, 4 op	Opintopisteet	(vuosi/periodi)
BIOT410 Maisterin opintojen HOPS	1 op	4/I
BIOT430 Bioethics and Legislation	3 op	4/IV

PÄÄÄINEOPINNOT

Syventävät opinnot, 88-105 op

Kaikille yhteiset pakolliset opinnot, 63-75op

BIOT421 Työharjoittelu maisterintutkinnossa (pakollinen, mikäli ei suoritettu kandin tutkinnossa)	2 op	4 (esim. kesä)
BIOT422 Työskentely tutkimusryhmässä tai laboratoriokursseja	10-20 op	4-5/avoin
BIOT550 Syventävä seminaari (tai 529249, periodit III-IV)	3 op	5/I-IV
BIOT560 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu	8-10 op	5/avoin
BIOT570 Maisterin tutkielma	40 op	5/avoin
Kypsyysnäyte	0 op	5/avoin

Opintosuuntien mukaisia syventäviä kursseja 25-30 op:

Elintarvikebiotekniikka

(esitietovaatimuksena elintarviketieteiden, -tekniikan tai –kemian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

Suosittelavia ja soveltuvia opintojaksoja:

EK221 Vitamins and other Bioactive Compounds	5 op
EK223 Food Additives	3 op
EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet	3 op
EK131 European Food Legislation and Control	3 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
RAV095 Syventävä fysiologia	5 op
ETT415 Separation Methods	5 op
ETT425 Potential New Processing Technologies	5 op
ETT320 Industrial Food Process Design	5 op
ETT340 LAB starters	3 op
ETT350 Fermentation Technology	4 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Kasvi- ja metsäbiotekniikka

4-5

(esivaatimuksena kasvi- ja metsäbiotekniikan sivuaine, tai vastaavat tiedot)

KBIOT403 Molecular Methods in Applied Plant Genetics	5 op
KBIOT401 Laboratory Course in Plant Molecular Biology	5 op
Valinnaisia kasvi- ja metsäbiotekniikan kursseja, 15-20 op:	
KPAT401/MPAT211 Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5 op
KPAT404/MPAT205 Plant Virology	5 op
KPAT405/MPAT204 Plant Pathogenic Bacteria	5 op
KPAT501/MPAT222 Plant-Microbe Interaction and Molecular Defence of Plants	10 op
KTB403 Stress Physiology	5 op
MPAT212 Tropical Forest Pathology	3 op
MPAT221 Advanced Forest Mycology & Pathology	10 op
Y92 Bioenergiaketjut	5 op
525004 Kasvien kehitysfysiologian luennot	3 op
529016 High Throughput Genetic Mapping in Plants	5 op
52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op
52939 From Genomes to Gene Function	6 op
529014 Epigenetics	3 op
529225 Lab Course on Plant Genomics	3 op
52751 Molekyyli- ja kasvibiologian työt	6 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Kotieläinbiotekniikka

4-5

(esivaatimuksena kotieläinbiotekniikan ja –molekyylibiologian sivuaine, tai vastaavat tiedot)

KEJAL/KEBIOT440 Molecular Genetic Markers in Animal Breeding	5 op
KEJAL/KEBIOT430 Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka	10 op
Valinnaisia kotieläinbiotekniikan kursseja, 10-15 op:	
KEJAL410 Lineaariset mallit ja jalostussuunnitelma	10 op
KEJAL420 Jalostusarvojen arvioimismenetelmät	5 op
KEJAL450 Estimation of Variance Components	5 op
KEJAL470 Genomic Selection	3 op
KERAV/KEBIOT420 Feed Technology and Hygiene	5 op
Y92 Bioenergiaketjut	5 op

52936 Gene Regulation in Eukaryotes	3 op
52939 From Genomes to Gene Function	6 op
52751 Molekyyli- ja geenetiikan työt	6 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka	4-5
MIKRO560 Mikrobigenetiikka	5 op
Kemian laitetekniikka I (Aalto KE-42.1700)	5 op
Biotehdassuunnittelun työ (Aalto KE-107.3210)	5 op
Valinnaisia mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan kursseja 10-15 op:	
YBIOT565 Production of Recombinant Proteins, Lab course	5 op
MYKO540 Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät	5 op
BIOT400 Bioresource and Food Enzymology	4 op
YKEM420 Biofuels	5 op
Proteiinimuokkaus (Aalto)	5 op
Bioprosessitekniikka II (Aalto)	5 op
tai muita soveltuvia opintojaksoja HOPSin mukaan	

SIVUAINEOPINNOT JA VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 11-28 op 4-5

Suosittelua esim. liiketaloustieteen kursseja Y75, Y145, Y105 ja EE045 tai elintarviketieteiden, kasvintuotantotieteiden, kasvinjalostuksen, kasvinviljelytieteen, kasvipatologian, kotieläintieteen, metsäpatologian, mikrobiologian, sienitieteen tai virologian opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO

120

takaisin glös

Opintojaksot 2011-2014
Opetustiedot WebOodissa

882568 Johdatus biotekniikan opintoihin, 3 op (sis. 1 op HOPS ja 1 op äidinkieltä integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi, ensimmäisen vuoden opiskelijat

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan opintoihin, opintosuuntiin ja vastuulaitoksiin. Kurssilla aloitetaan HOPS –työskentely.

Sisältö: Biotekniikan alaan ja opintosuuntiin tutustuminen asiantuntijaesitysten, vierailujen ja ryhmätyöskentelyn avulla, HOPS–työskentelyä ryhmissä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennolla jaettava materiaali

Suoritustavat: Osallistuminen ryhmätöihin ja luennoille,

Arviointi: HOPS 1. versio valmis, seminaariesitys. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Opintoneuvojat vuorovuosina.

Lisätiedot: Materiaalit ja ryhmätyöohjeet opintojakson Moodle-alueella. Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

85058 Biotekniikka I (BIOT100), 4 op

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelijoilla on yleiskuva biotekniikasta tieteenalana.

Sisältö: Biotekniikan kehitys tieteenalana. Kurssilla opitaan miten biotekniikkaa käytetään mm. hyödyllisten molekyylien tuotossa eri organismeissa, eläinten perimän ja toiminnan tutkimuksessa, mikrobien muokkauksessa, kasvien ja eläinten jalostuksessa, lääketieteessä, diagnostiikassa, eri teollisuuden aloilla, ympäristönsuojelussa sekä arkielämässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick & al.(2010) Molecular Biotechnology, 4th ed. soveltuvien osien sekä Moodlen kautta jaettava materiaali

Suoritustavat: K32 - H0 - R0 – I76

Arviointi: Kurssiin kuuluu loppuentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Professori Marko Virta

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850053 Geenitekniikan pitkät harjoitustyöt (BIOT202), 5 op

Ajoitus: I periodi (ensisijaisesti biotekniikan opiskelijoille) ja IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssille BIOT200 osallistuminen ja kurssien YKEM101 tai YKEM102 ja MIKRO220 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssin suorittaneella opiskelijalla on valmiudet molekyylibiologian ja biotekniikan laboratorioissa käytettävien perusmenetelmien hallintaan.

Sisältö: Harjoitustyössä monistetaan DNA:ta PCR:n avulla, käydään läpi geenin kloonauksen vaiheet ja harjoitellaan DNA:n puhdistamista, restriktioartoitusta, elektroforeettista analysointia ja rekombinanttiproteiinin tuottoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste

Suoritustavat: K0 - H80 - R0 - I55

Arviointi: Työviikko, raportti ja tehtävät. Työselustus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit Kristiina Mäkinen ja Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

850055 Bioinformatiikan työt (BIOT204), 5 op

Ajoitus: IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: 52739 Bioinformatiikan perusteet –luentokurssi tai vastaavat tiedot

Tavoite: Bioinformatiikka –luennoilla käsitellyn oppiminen käytännössä

Sisältö: Tarvittavat bioinformatiikan ohjelmat, palvelimet sekä niiden käyttö mm. sekvenssi-analysissä, fylogeneettisessä analyysissä, DNA-siruaineistojen analyysissä ja promootori-analysissä. Harjoitellaan myös tiedonhakua tietokannoista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Kurssilla tehtävät harjoitukset sekä itsenäinen harjoitustyö

Arviointi: Läsnäolo, tietokonetunti sekä harjoitustyön arvostelu, Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilöt: Professori Fred Asiegbu

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

85059 Biotekniikka II (BIOT300), 3 op

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija on tutustunut bioteknisten keksintöjen hyödyntämiseen liittyviin näkökohtiin monesta eri näkökulmasta

Sisältö: Luentojen sisältö: Mikä on keksintö ja miten se suojataan?; Miten tunnistan kaupallistettavan tuotteen?; Kuka omistaa keksinnön - lainsäädäntö, sopimukset, salassapito; Uusi korkeakoulukeksintölaki; Yliopiston ja Yhteiskunnan palvelut keksintöjen kaupallistamisessa; Ulkopuolinen tutkimusrahoitus (Tekes, EU); Patenttitietokannat ja niiden hyödyntäminen tutkimuksessa; Tuotteistaminen; Kaupallistaminen lisensoimalla; Sijoittajan näkökulma; Oman yrityksen perustaminen; Yritykset työnantajina

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden antama materiaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: Luentokurssi, oppimispäiväkirja, case study

Arviointi: Vaadittava määrä läsnäoloja luennoilla, hyväksytty oppimispäiväkirja ja pienimuotoinen case study. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882589 Työharjoittelu kandidaatin tutkinnossa (BIOT221), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Aikaisintaan toisen vuoden jälkeen, esimerkiksi kesäaikana

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Harjoittelun käytyään opiskelija on tutustunut biotekniikka-alaan työympäristössä, esimerkiksi yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion hallinnon piirissä.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuolettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Dosentti Viola Niklander-Teeri

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882570 Kandidaatin seminaari (BIOT350) 5 op (sis. 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT-taitoja integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa, 2) arvioida lähdetiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa kandidaatintutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypinsä ja toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta, kriittinen arviointi ja käyttö sekä tiedon julkaiseminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssilla käytetään prosessikirjoitusmenetelmää. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi ja ryhmätyöskentelyä. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali, seminaarissa tuotetut kirjalliset esitykset

Suoritustavat: Osallistuminen seminaariin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma kirjallinen ja suullinen esitys, opponointi. Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen kandidaatin tutkielman kirjoittamis- ja seminaariopintojaksoille (ETT275+285, MAAT300, MEK130 tai MIKRO480).

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen viestintä, kurssiaktiivisuus. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882571 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT360), 8 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Yleisnäkemyksen saavuttaminen modernin biotekniikan eri osa-alueilta

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick, Pasternak & Patten, Molecular Biotechnology, Principles and Applications of Recombinant DNA. 4th ed., 2010, 1018 s.

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882569 Kandidaatin tutkielma (BIOT370), 6 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja aineopintotason suorituksia

Tavoite: Kandidaatintutkielman teon tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelija tieteellisen kirjallisen katsauksen laadintaan äidinkielellä, kriittiseen lähdeaineistojen käyttöön sekä perehdyttää johonkin oman pääaineen osa-alueeseen. Kypsyysnäytteen tavoitteena on testata tutkielman aiheen tuntemusta ja kykyä sujuvaan äidinkieliseen tieteelliseen viestintään

Sisältö: Ks. tiedekunnan kandidaatin tutkielman ohjeet

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman aiheeseen liittyvät tieteelliset katsaukset ja alkuperäisartikkelit. Vastuuprofessorin laitoksen tutkielmien kirjoitusohjeet

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet kandidaatin tutkielmasta. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa

Arviointi: Tutkielma arvioidaan asteikolla 0 – 5, kypsyysnäyte asteikolla hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882581 Maisterin opintojen HOPS (BIOT410), 1 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopintojen alussa, päivitetään tarpeen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat opinnot

Tavoite: Laatia henkilökohtainen suunnitelma maisterin tutkintoon sisällytettävistä opinnoista ja niiden aikataulusta.

Sisältö: Opintosuunnan opintoneuvojan ja opettajien järjestämät tai ohjaamat keskustelut ja ryhmätyöskentely, jonka jälkeen laaditaan itsenäinen kirjallinen suunnitelma, joka palautetaan opintosuunnan opintoneuvojalle ja vastuuprofessorille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Biotekniikan tutkintovaatimukset, opintojaksokuvaukset, opetusohjelma, muu ohjeistus

Suoritustavat: Osallistuminen yhteisiin HOPS- tilaisuuksiin, keskustelut opintoneuvojien kanssa, itsenäinen työskentely

Arviointi: Kirjallinen suunnitelma. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit, opintoneuvojat

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882588 Bioethics and Legislation (BIOT430), 3 ECTS credits

Target group: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students. Exchange and visiting students

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Bachelor's degree or equivalent in life sciences

Objective: The aim is to familiarise students with ELSA (Ethical, Legal and Social Aspects) of biological sciences.

Contents: The course is composed of lectures, documentary film sessions, a panel discussion and students' presentations. The course is divided by a two weeks' period when students prepare case study presentations on ELSA of chosen topics in small groups. The course will provide following themes: Introduction to ethical principles in science; Good scientific practices, misconduct of research and plagiarism; Science information services, public perception; ELSA in biomedical research and applications; ELSA in food production and food security, in agricultural practices, in environmental matters and in current issues in developing countries (climate change, biodiversity, bio-energy and patenting issues) **Study material and literature:** Material will be provided during the course

Completion: Lectures, films and a panel discussion; Group work (preparation and presentation of the case studies); Independent study (learning diary)

Evaluation: Attendance 85%; Active contribution to the panel discussion and to the preparation and presentation of the case study;

Learning diary. Scale: Pass/fail

Responsible persons: MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI coordinators

Other information: The course is organized jointly with the Dept. of Biosciences (code 529208). Priority is given to MBIOT, HEBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's degree students and the exchange and visiting students of the two faculties. Responsible departments at the Faculty of Agriculture and Forestry: EYT, MAAT and METSÄ

882575 Työharjoittelu maisterintutkinnossa (BIOT421), 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Biotekniikan alaan liittyvän käytännön työkokemuksen hankkiminen alan yrityksessä, tutkimuslaitoksessa, yliopistolla tai valtion virastossa.

Sisältö: Biotekniikka-alaan liittyvää käytännön työharjoittelua. Harjoittelupaikka sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: Työskentely, harjoitteluraportti. Kesto 1-3 kk = 2 op (opintopisteet tulevat raportin kirjoittamisesta)

Arviointi: Työtodistus ja harjoitteluraportti. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882576 Työskentely tutkimusryhmässä I ja II (BIOT422), 10 ja 10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnnot, mieluiten ennen maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa itsenäisen tutkimusryhmätyöskentelyn ja tutkimustulosten raportoinnin perusperiaatteet. Voidaan suorittaa kahdessa eri jaksossa ja mielellään eri ryhmissä.

Sisältö: Kokopäiväinen 2 kk:n työskentelyjakso tutkimusryhmässä. Opiskelijan perehtyy pienimuotoisen projektin avulla tutkimusryhmän työskentelyyn opettajan johdolla. Työskentelyjakson aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Työskentelyjakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä työkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: Tutkimusryhmätyöskentely, työkirjan ja raportin kirjoittaminen

Arviointi: Työskentely, työkirja ja raportti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882578 Syventävä seminaari (BIOT550), 3 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan tutkimusongelmiin sekä oppivat laatimaan tieteellisen esityksen omasta tutkimuksestaan

Sisältö: Seminaareissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan esitykseen liittyvä lähdemateriaali

Suoritustavat: Osallistuminen syventäviin seminaarisarjoihin (vähintään 8 kuuntelukertaa), oma suullinen esitys, opponointi. Opintojakso suoritetaan osallistumalla vastuuprofessorin laitoksen syventäviin seminaarisarjoihin (ETT485, KEJAL520, KTT501, MEK251 tai MIKRO630) tai sopimuksen mukaan muihin syventäviin seminaarisarjoihin, kuten 529249 Bioteekniikan syventävä seminaari, 3 op, vastuuprofessori Sarah Butcher, Bioteekniikan instituutti.
Arviointi: Suullinen esitys, osallistuminen. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty
Vastuuhenkilö: Bioteekniikan pääaineen vastuuprofessorit
Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ.

882577 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu (BIOT560), 8-10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat
Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan
Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista
Tavoite: Molekyylibiologisen ja bioteknisen tietämyksen syventäminen valitun opintosuunnan alalla
Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opintosuunnan mukaista kirjallisuutta sopimuksen mukaan
Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu. Kirjallisuudesta sovitaan etukäteen vastuuprofessorin kanssa. 100-150 sivua = 1op.
Arviointi: Kirjallisuuskulustelu. Arvosteluasteikko 0-5
Vastuuhenkilö: Bioteekniikan pääaineen vastuuprofessorit
Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ

882579 Maisterin tutkielma (BIOT570), 40 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat
Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan
Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja pääosa maisteriopinnoista
Tavoite: Maisterintutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin sekä kykyä tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla. Tutkielman voi suorittaa itsenäisesti tai osallistumalla ryhmätöyöhön tai laajempaan tutkimusprojektiin, jossa opiskelijalla on selvästi osoitettava ja arvioitava itsenäinen osuus. Tutkielman kukin opiskelija kirjoittaa itsenäisesti
Sisältö: Ks. tiedekunnan ja oppiaineen ohjeistus
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimusaiheeseen liittyvä tieteellinen kirjallisuus
Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet. Tutkielman aihe ja ohjaaja sovitaan vastuuprofessorin kanssa
Arviointi: Sanallinen arvostelu asteikolla laudatur– approbatur (improbatur)
Vastuuhenkilö: Bioteekniikan pääaineen vastuuprofessorit
Lisätiedot: Vastuulaitokset EYT, MAAT ja METSÄ
takaisin ylös

METSÄTIETEIDEN LAITOKSEN TEEMAOPINTOKOKONAISUUDET

Thematic studies

The aim of thematic studies is that students are able to work as an expert in a teamwork and able to analyse as well as apply various points of a current multidisciplinary forest related issue. Thematic studies belong to electives in the curriculum. Studies, taught in English, are organised together with the MScFB programme.
The content of the studies is at minimum 20 credits. They consist of courses selected by students from disciplinary baskets (including special assignments) and a Thematic seminar (5 cr) / Thematic courses (10 cr). From each basket a student has to select at minimum 5 credits. Baskets are Ecology, Management, Forest Economics and Marketing. The courses listed in the baskets are examples. Professors can accept also other courses when students personal study plan is discussed. The content of the Thematic seminar is a group investigation and its results to be presented in a public Departmental Seminar. The course will also cover education related to English language and presentation skills.

Study year 2011-2012	Theme I: Forests and Environmental change Theme II: Multiple use of forests and forest conservation
Study year 2012-2013	Theme III: International forestry and forest policy Theme IV: Bioenergy
Study year 2013-2014	Theme I: Forests and Environmental change Theme II: Multiple use of forests and forest conservation

Theme I: Forests and Environmental change 830194

Compulsory studies:
Theme courses (10 cr):
Either MET217 Mitigation of climate change in Forestry (10 cr)
or MET234 Adaptation of forestry to climate change forestry (10 cr)

Optional studies:
A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) in which one is not majoring or according to specially agreed plan:

A Ecology

MER210 Alien species, 4 cr

MER213 Invasive invertebrates, 3 cr
MET250 Field course in production ecology, 5 cr, summer
TROP240 Participatory methods in sustainable management of natural resources, 5 cr
TROP260 Tropical forests and climate change, 5 cr
MET240 Forest ecosystems of the world - their structure, functioning and productivity, 5 cr
MET214 Forest ecosystem hydrology and water balance, 5 cr
MET210 Biogeochemistry of forest and peatland ecosystems, 5 cr
MET216 Forests and peatlands as modifiers of atmospheric composition, 4 cr
MEH225 Multipurpose forest management, 5 cr
MEH205 Sustainable forest ecosystem management, 4 cr
MPAT211 Epidemiology and ecology of plant pathogens, 5 cr

B Management

RS201 Remote sensing 2, 5 cr
GIS204 Environmental GIS, 5 cr
MARV105 Multi-Attribute Forest Planning, 5 cr
MARV106 Metsäinventointi- ja suunnitteluprojekti, 8 cr
METEK216 Environmental effects of forestry and forest industry, 3 cr
MARV215 Operations research in forest planning, 5 cr
FOR230A Forest bioenergy, 5 cr

C Economics and Marketing

For example:
LME215 Economics of Climate Change in Forestry and Natural Resources, 5 cr
MLY255 International Forest Policy, 3 cr
FPM140 Managerial Economics in Forest Industry, 5 cr
MLY 230 Metsäpolitiikan analyysi, 5 cr
MLY240 Valuation of environmental benefits, 3 cr
MLY250 Bioeconomics, 6 cr
FPM230 Survey Methods in Marketing and Social Sciences, 6 cr
FPM130 Marketing of services in Forest Sector, 5 cr
MLY120 Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit, 6 cr

Theme II: Multiple use of forests and forest conservation

830195

Compulsory studies:

FOR250 Thematic seminar, 5 cr

Optional studies:

A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) according to student's study plan:

A Ecology

MEH205 Sustainable forest ecosystem management, 3 cr
MEH225 Multipurpose forest management, 5 cr
MEH250 Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems, 5 cr
MET240 Forest ecosystems of the world, 5 cr
MET250 Field course in production ecology, 5 cr
MPAT211 Epidemiology and ecology of plant pathogens, 5 cr
TROP230 Agroforestry in the tropics and developing countries, 5 cr
TROP250 Tropical plantation forestry, 5 cr
MER213 Ecology of saproxylic insects, 2 cr

B Management

MARV105 Multi-Attribute Forest Planning, 5 cr
FOR230a Forest bioenergy, 5 cr
FOR230b Forest bioenergy project, 2 cr
METEK101 Basics in Logistics, 3 cr
METEK201 Advanced Course in Logistics, 6 cr
GIS203 GIS in logistics and business, 5 cr

C Economics and Marketing

For example:

MLY 240 Valuation of environmental benefits, 3 cr
MLY270 Private Forestry and Forest Policy, 3 cr, even years
MLY120 Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit, 6 cr, even years

Theme III: International forestry and forest policy

830196

Compulsory studies:

FOR250 Thematic seminar, 5 cr

Optional studies:

A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) according to student's study plan:

A Ecology

TROP110 Maapallon metsät ja suot, 2 cr
TROP150 Tropical silviculture and forest management, 5 cr
TROP260 Tropical forests and climate change, 5 cr
TROP250 Tropical plantation forestry, 5 cr
MER213 Tropical forest insects, and edible insects, 2 cr

B Management

METEK224 International Wood Procurement, 3 cr
METEK240 Wood procurement – supply chain and information management, 5 cr
METEK216, Environmental effects of forestry and forest industry, 3 cr
GIS203 GIS in logistics and business, 5 cr
GIS204 Environmental GIS, 5 cr
RS201 Remote sensing 2, 5 cr
FOR225 Project planning and management, 5 cr

C Economics and Marketing

For example:

MLY255 International Forest Policy, 5 cr
FPM210 Strategic. Marketing and Management in Global Forest Industry, 5 cr, even years
MLY270 Private Forestry and Forest Policy, 3 cr, even years

Theme IV: Bioenergy

830197

Compulsory studies:

FOR250 Thematic seminar, 5 cr

Optional studies:

A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) according to student's study plan:

A Ecology

MER213 Effect of bioenergy harvest on biodiversity
MEH225 Multipurpose Forest Management, 5 cr
MET210 Biogeochemistry of forest and peatland ecosystems, 5 cr

B Management

FOR230a Forest bioenergy, 5 cr
FOR230b Forest bioenergy project, 2 cr

C Economics and Marketing

For example:

LME215 Economics of Climate Change in Forestry and Natural Resources, 5 cr
takaisin ylös

OPINTOKOKONAISUUDET SIVUAINEOPISKELIJOILLE

Sivuaineopiskelijat voivat suorittaa samat perus ja -aineopinnot kuin pääaineopiskelijat, mutta ilman kandidaatin tutkielmaa. Lisäksi sivuaineopiskelijat voivat suorittaa metsätieteiden laitoksen järjestämiä erillisiä sivuainekokonaisuuksia (25 op).

Metsien ekologia ja käytön sivuaineet

Metsien ekologian ja hoidon sivuainekokonaisuus, 25 op

830191

Sivuainekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava metsien ekologian ja käytön opintoneuvojan kanssa. Sivuaaineen voivat suorittaa muiden pääaineiden opiskelijoiden lisäksi myös metsien ekologian ja käytön pääaineopiskelijat muista kuin ME-, MPAT tai TROP-opintosuunnista. Alla listatuista opintojaksoista valitaan vähintään 18 op, loput vähintään 7 op sopimuksen mukaan.

Opintojakso		Opintopisteet
MEK105	Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkuokittelu	5
ME103	Metsäekologia	6
ME130	Boreaalisen metsän rakenne, dynamiikka ja monimuotoisuus	3
ME140	Metsän uudistaminen	5
ME141	Metsikködynamiikka ja metsän kasvatus	5
ME145	Taajama- ja virkistysmetsien hoito	5
ME160	Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus	5

MPAT121	Metsäpatologian perusteet	6
MPAT131	Forest microbiology	10
MPAT132	Basic biotechnology in forestry	5
TROP110	Maapallon metsät ja suot	2
TROP140	Tropical forest ecology and conservation	5

Metsä- ja riistaeläintieteen (MER) sivuainekokonaisuus, 25 op

830192

Sivuaineen voivat suorittaa muiden pääaineiden opiskelijoiden lisäksi myös metsien ekologian ja käytön pääaineopiskelijat muista kuin MER-opintosuunnasta. Kokonaisuuden vastuuprofessori Kari Heliövaara.

Opintojakso	Opintopisteet
Pakolliset, 14 op	
MER110 Metsäeläinten peruslajintuntemus	1
MER111 Metsäeläintieteen perusteet	5
MER112 Riistaeläintieteen perusteet	5
MER113 Vahinkoselkärangaiset	3
Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 11 op.	
Esim.	
MER116 Metsäentomologiset menetelmät	5+1
MER114 Hyönteisekologia	3
MER118 Field course in wildlife ecology	2
MER117 Metsästys ja käytännön riistanhoito	3
MER119 Riistanhoidon menetelmät	3
KTB201 Agroekologia	5

Metsävarojen käyttö, 25 op

87406

Valitse vähintään 25 opintopistettä seuraavista opintojaksoista. Sivuaimeeseen ei voi sisällyttää oman opinto-ohjelman kandi- tai maisterivaiheeseen kuuluvia opintojaksoja. Sivuaimeen voivat suorittaa muiden pääaineiden opiskelijoiden lisäksi myös metsien ekologian ja käytön pääaineopiskelijat muista kuin MARV-, METEK- ja PTEK-opintosuunnista. Sivuaimekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava Metsien ekologian ja käytön opintoneuvojan kanssa.

Metsävarojen hallinta (MARV, GIS, RS)

Opintojakso	Opintopisteet
MARV102 Metsäsuunnittelu	6
MARV104 Metsävarojen inventointi	6
MARV105 Multi-attribute forest planning	6
MARV106 Metsäinventointi- ja suunnitteluprojekti	8
GIS101 Geoinformatiikka 1	5
GIS102 Geoinformatiikka 2	5
RS101 Remote Sensing 1	5

Metsäteknologia ja logistiikka (METEK)

Opintojakso	Opintopisteet
METEK101 Basics in Logistics	3
METEK114 Puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät	5
METEK122 Metsäkoneiden rakenne ja käyttö	4
METEK123 Metsäteollisuus- ja -työmaaretkeily	2
METEK125 Metsätyötiede	3
METEK216 Environmental effects of forest operations and wood utilization	3
Y92 Bioenergiaketjut	5

Puuteknologia (PTEK)

Opintojakso	Opintopisteet
PTEK112 Puutiede	5
PTEK113 Puuraka-aineen mittaus	3
PTEK121 Metsäteollisuuden laboratoriotyöt	3
PTEK122 Puutuoteteollisuus	5
PTEK123 Puu rakennus- ja huonekalumateriaalina	5
PTEK124 Massan ja paperin valmistus	5
PTEK225 Puu kuituraaka-aineena	5

Minor in Tropical Forestry – Trooppisen metsänhoidon sivuainekokonaisuus, 25 ECTS

830193

Sivuaineen voivat suorittaa muiden pääaineiden opiskelijoiden lisäksi myös metsien ekologian ja käytön pääaineopiskelijat muista kuin TROP-opintosuunnasta. Kokonaisuuden vastuuprofessori Markku Kanninen.

Opintojakso	Opintopisteet
TROP110 Maapallon metsät ja suot	2
TROP120 Agriculture, agroforestry, and forestry in developing countries	3
TROP130 Seminar on agriculture, agroforestry, and forestry in developing countries	3
TROP140 Tropical silviculture and forest management	5

TROP150 Tropical forest ecology and conservation	5
MLY255 International forest policy	5
Selective studies according to HOPS	2
takaisin ylös	

Metsäekonomian ja markkinoinnin sivuaineet

Kokonaisuuksien vastuuprofessori on opintosuunnan professori.

Metsäteollisuuden markkinointi ja johtaminen, 25 op

84069

Opintojakso	Opintopisteet
MEM100 A ja B Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet	5
Y55 Kansantaloustieteen perusteet	10
Y105 Markkinoinnin perusteet	5
FPM2 Managerial Economics in Forest Industry	5

Metsien luonnonvara- ja ympäristötaloustiede, 25 op

83061

Opintojakso	Opintopisteet
Y55 Kansantaloustieteen perusteet	10
MEM100 A ja B Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet	5
MLY110 Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvottaminen	4
MLY120 Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit	6

Liiketaloudellinen metsäekonomia, 25 op

83779

Opintojakso	Opintopisteet
MEM100 A ja B Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet	5
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet	5
Y145 Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5
LME110 Metsänkasvatuksen ja metsänomistuksen liiketalous	5
Valitaan yksi seuraavista:	
MLY120 Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit	6
FPM140 Managerial Economics in Forest Industry	5
FPM130 Marketing of Services in Forest Sector	5

Metsien ekologian ja käytön -opiskelija suorittaa MEM100A ja B –kurssin tilalle:

FPM-kokonaisuudessa FPM130 tai FPM140

LME-kokonaisuudessa FPM120, FPM130 tai FPM140

MLY-kokonaisuudessa MLY230

Biotekniiikan sivuaine, 25 op

Biotekniiikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ), yhteinen pääaine. Biotekniiikka sopii myös sivuaineeksi monille tiedekunnan pääaineille. Sivuaaineopiskelijoille kokonaisuus sopii joko kandi- tai maisterivaiheeseen riippuen pääaineesta (huomioitava kunkin kurssin esivaatimukset).

Sivuaaineopiskelijoilta vaaditaan kokonaisuuden suorittamiseksi pakollisina esitietovaatimuksina tiettyjä kemian, biokemian ja mikrobiologian opintoja (biotekniiikan vastuuprofessorit tarkastavat ja hyväksyvät esitietovaatimukset). Lisäksi on listattu biotekniiikan sivuainetta tukevia opintoja. Näiden suorittaminen on suositeltavaa.

Biotekniiikan pääaineessa on neljä opintosuuntaa: 1. Elintarvikebiotekniiikka, 2. Kasvi- ja metsäbiotekniiikka, 3. Kotieläinbiotekniiikka ja 4. Mikrobi- ja ympäristöbiotekniiikka. Biotekniiikan sivuaineessa valinnaiset opinnot on myös luokiteltu näiden neljän ryhmän mukaan. Luokitus on kuitenkin vain suuntaa-antava ja valinnaiset opinnot (12 op) voikin valita joko ainoastaan yhdestä ryhmästä tai halutessa esim. kaikista neljästä ryhmästä. Valinnaisiin opintoihin voi valita myös muita biotekniiikkaan liittyviä kursseja (myös muista tiedekunnista ja korkeakouluista) sopimuksen mukaan. Valinnaiseksi kurssiksi ei voi valita oman pääaineen pakollisia kursseja eikä samaa kurssia voi käyttää kahdessa eri sivuainekokonaisuudessa.

Ulkomaalaisille opiskelijoille on tällä hetkellä tarjolla vain vähän valinnaisiin sopivia englanninkielisiä biotekniiikan kursseja. Pakolliset luennot (BIOT100, BIOT200 ja BIOT300) täytyy suorittaa joko kirjatenttinä tai muulla, erikseen sovitulla tavalla. Pakollisen laboratoriokurssin (BIOT201) suorittamista varten on yksi BIOT201 ryhmistä tarpeen mukaan englanninkielinen.

Vastuuprofessori

Sivuainekokonaisuuden hyväksyvät maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan biotekniiikan pääaineen vastuuprofessorit.

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan biotekniikan yliopistonlehtorille, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Lankinen Pauliina, biotekniikan yliopistonlehtori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), huone 113, puh. (09) 191 59561, email: pauliina.lankinen@helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2 krs, puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Tietoa biotekniikan sivuaineopiskelusta

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/sivuaine.html>

Pakolliset esitietovaatimukset tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

YKEM010+YKEM020¹ Kemian luennot (4+4 op), YKEM101¹ Kemian työt (5 op), BKEM100¹ Biokemia I (5 op), MIKRO200² Mikrobiologian peruskurssi (5 op),

Suosittelavat, biotekniikan sivuainetta tukevat opinnot tai vastaavat tiedot (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

BKEM101¹ Biokemia I harjoitustyöt (5 op), MIKRO220² Mikrobiologian harjoitustyöt (5 op), BKEM200¹ Biokemia II (5 op), BKEM201¹ Biokemia II harjoitustyöt (5 op), 52081³ Genetiikan perusteet (3 op)

¹ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, kemian ja biokemian osasto

² opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, mikrobiologian osasto

³ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan opinto-opas. Suoritetaan osasuorituksena Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja

Opintokokonaisuus

Bioteekniikan sivuaine, 25 op (huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset)

Tunniste: 850031

BIOT100 Biotekniikka I, 4 op

BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 3 op

BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op

BIOT300 Biotekniikka II, 3 op

Lisäksi 12 op valinnaisia biotekniikan opintoja

Bioteekniikan sivuainekokonaisuus ja siihen liittyviä opintosuunnittain ryhmiteltyjä valinnaisia opintojaksoja löytyy osoitteesta:

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/biotekniikka/opiskelu/sivuainetutkintovaatimukset.html>

Metsänjalostustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

830059

Kokonaisuuden vastuuprofessori Teemu Teeri

Esivaatimuksena genetiikan perusteet (52081) tai vastaavat tiedot

KTB220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op

JAL201 Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka, 5 op

JAL505 Forest tree breeding, 5 op

Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 10 op

Sienitieteen sivuaine, 25 op

Sienitieteen sivuainekokonaisuus on tarkoitettu opiskelijoille, jotka haluavat perehtyä sienten biologiaan ja biotekniisiin sovelluksiin. Sienitieteen sivuainekokonaisuuden suorittanut osaa nimetä tärkeimmät sieniryhmät ja tietää niiden erot. Hän tunnistaa tärkeimmät sieniryhmät morfologisten tuntomerkkien perusteella ja ymmärtää perusasiat sienten ekologiasta, fysiologiasta ja genetiikasta. Hän osaa myös soveltaa sieniosaamistaan monipuolisesti jollakin valitsemallaan erikoisalalla. Sienitiede on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan kolmen laitoksen (EYT, MAAT, METSÄ) ja bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan yhteinen sivuaine. Sivuaineoikeudesta ja valinnaisiin opintoihin sisällytettävistä jaksoista on sovittava sienitieteen vastuuyliopistonlehtorin kanssa.

Vastuuprofessori: Hatakka, Annele, professori, vastaanotto ke 10-12, Biokeskus 1, huone 3006, puh. (09) 191 59314, email: annele.hatakka(at)helsinki.fi (elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Vastuuyliopistonlehtori: Timonen, Sari, yliopistonlehtori, Biokeskus 1, huone 3007, puh. (09) 191 59375, email: sari.timonen(at)helsinki.fi (elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden hyväksyntä: Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake ja opintosuoritusote toimitetaan Sari Timoselle, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Opintokokonaisuuden rekisteröinti: Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2. krs, puh. (09) 191 58401, email: hilikka.liljander(at)helsinki.fi

864083 Sienitieteen sivuopintokonaisuus, 25 op

Opintojakso		Opintopisteet
Pakolliset opinnot, 10 op		
526006	Sienisystematiikka	3
81304	Sienitautinaiheuttajat (KPAT402)	5
864084	Sienten biologia ¹	3
Valinnaiset opinnot², 14 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:		
52063	Sienituntemus	2
864062	Kasvipatologia (KTB121)	5
52650	Syvennetty sienituntemus	2
526173	Jäkälätuntemus	3
526019	Symbioosi evoluutiotekijänä kasvi- ja sienikunnassa	3
864068	Ympäristömikrobiologia (MIKRO241)	5
83640	Metsäpatologian perusteet (MPAT121)	6
86481	Mikrobioteknikka (YBIOT315)	5
830113	Forest Microbiology (MPAT131)	8
81331	Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/MPAT211)	5
526195	Sienten monimuotoisuus	3
52651	Käävät ja niiden biologia	3
864062	Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikkaa (YBIOT525)	5
86485	Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät (YBIOT540)	5
864050	Metsämikrobiologian ja -biotekniikan kurssi (YBIOT570)	5
81352	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/MPAT222)	10

¹Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran vuonna 2012.

²Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.
takaisin ylös

Muut opintokokonaisuudet

Geoinformatiikan ja kaukokartoituksen opintokokonaisuudet ja opintojaksot

Lisätietoa GIS-opetuksesta löytyy verkosta: <http://blogs.helsinki.fi/forest-sciences-gis/>. Kokonaisuuksien vastuuopettaja on prof. Markus Holopainen.

83475 Geoinformatiikan perusopinnot, 25 op

Opintojakso		Opintopisteet
GIS101	Geoinformatiikka 1	5
GIS102	Geoinformatiikka 2	5
RS101	Remote Sensing 1	5
MARV216	Basic course in programming tai 581325 ohjelmoinnin perusteet	5

Seuraavista valinnaisista opintojaksoista vähintään 5 op

METEK101	Basics in Logistics	3
----------	---------------------	---

Valinnainen kurssi geoinformatiikan aineopinnoista

Aalto-yliopiston geoinformatiikan tai fotogrammetrian ja kaukokartoituksen kurssit (Otaniemi)

Helsingin yliopiston geotieteiden ja maantieteen laitoksen geoinformatiikan kurssit (Kumpula)

83476 Geoinformatiikan aineopinnot, 60 op

Opintojakso		Opintopisteet
Geoinformatiikan perusopinnot		25
581328	Tietokantojen perusteet (Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitos)	4
GIS201	Gis analyysi ja mallinnus	5
GIS202	Lasermittaukset ympäristön kartoituksessa	5
GIS203	GIS in logistics and business	5
GIS204	Environmental GIS	5

Seuraavista valinnaisista opintojaksoista yhteensä vähintään 11 op

RS201 Remote sensing 2, 5 op

MARV106 Metsäinventointi- ja suunnitteluprojekti, 8 op

METEK201 Advanced supply chain management, 6 op

Aalto-yliopiston geoinformatiikan tai fotogrammetrian ja kaukokartoituksen kurssit (Otaniemi)

Helsingin yliopiston geotieteiden ja maantieteen laitoksen geoinformatiikan kurssit (Kumpula)

takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014 Opetustiedot WebOodissa

Geoinformatiikka 1 (GIS101) 5 op

87440

Ajoitus: II periodi, Suositellaan suoritettavaksi 1. tai 2. lukuvuoden syksyllä

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehtyä paikkatiedon hankinnan ja hallinnan perusteisiin metsätieteellisissä sovelluksissa. Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on valmiudet kerätä itsenäisesti paikkatietoaineistoja ja tehdä karttoja.

Sisältö: Kurssin teoriaosuudessa perehdytään geodesian ja kartografian perusteisiin, koordinaattijärjestelmiin, satelliittipaikannukseen (GPS), vektori- ja rasteriaineistoihin sekä paikkatietoanalyysin perusteisiin. Tärkeä osa kurssia ovat käytännön harjoitukset, joissa eri lähteistä hankittua aineistoa käsitellään paikkatieto-ohjelmistoissa. Harjoituksissa kerätään maastoaineistoa GPS-mittausten avulla, perehdytään GPS-mittausten käsittelyyn ja tutustutaan kohteiden digitointiin, aineiston visualisointiin, teemakarttojen laadintaan, sekä yksinkertaisiin paikkatietoanalyysimenetelmiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Tokola T., Soimasuo, J., Turkia, A., Talkkari, A., Store, R. & Uutera, J. 2000. Metsät paikkatietojärjestelmissä. Silva Carelica 33. sivut 1-51.
- Poutanen, M. 2000. GPS-paikanmääritys. Tähtitieteellinen yhdistys URSA. Sivut 11-30, 51-92, 197-218.
- Muu luennoilla ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 20 – H 50 – R20 – 1 45

Arviointi: Luentokuulustelu (70%) ja harjoitukset (30%)

Vastuuhenkilö: Prof. Markus Holopainen

Geoinformatiikka 2 (GIS102) 5 op

87441

Ajoitus: III periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. lukuvuoden keväällä

Edeltävät opinnot: GIS101 tai vastaavat opinnot

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehtyä paikkatietoanalyysien ja mallinnuksen perusteisiin ArcGIS-ympäristössä. Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on valmiudet tehdä itsenäisesti paikkatietoanalyyskejä.

Sisältö: Kurssin teoriaosuudessa perehdytään vektori- ja rasterianalyysihin, tietokantahakuihin, interpolointiin, paikkatiedon louhintaan sekä metsätalouden ja -tieteiden paikkatietosovelluksiin sekä niiden rakentamiseen. Keskeisessä osassa ovat harjoitukset, jotka tukevat teoriaosuutta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Tokola T., Soimasuo, J., Turkia, A., Talkkari, A., Store, R. & Uutera, J. 2000. Metsät paikkatietojärjestelmissä. Silva Carelica 33. Sivut 43-111.
- Tokola, T. & Kalliovirta, J. Paikkatietoanalyysi. Helsingin yliopiston metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 34. Soveltuvien osin.
- Holopainen & Laasasenaho (eds.). 2006. Metsät paikkatietojärjestelmissä –tutkijakoulu. Metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 39. Soveltuvien osin.
- Muu luennoilla ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 20 – H 50 – R20 – 1 45

Arviointi: Luentokuulustelu (70%) ja harjoitukset (30%)

Vastuuhenkilö: Prof. Markus Holopainen

GIS-analyysi ja mallinnus (GIS201) 5 op

83440

Ajoitus: IV periodi, järjestetään parillisina vuosina

Edeltävät opinnot: GIS101, GIS102 tai vastaavat opinnot

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehtyä geostatistisiin analyyseihin ja mallinnukseen sekä luonnonvarojen kestävä käytön GIS-sovelluksiin. Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on valmiudet tehdä vaativia GIS-analyyskejä.

Sisältö: Kurssilla perehdytään spatiaaliseen mallinnukseen ja spatiaalisten tilastollisten tunnusten laskentaan keskittyen rasterimallinnuksen eri variaatioihin ja analyysiin. Lisäksi syvennetään tietämystä GIS4-kurssilla käsiteltyjen teemojen, kuten kustannuspintojen ja näkyvyyden mallinnuksen sekä interpoloinnin osalta. Harjoitukset tehdään suurelta osin ArcGIS Spatial Analyst ja Geostatistical –ohjelmistoilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Tokola, T. & Kalliovirta, J. Paikkatietoanalyysi. Helsingin yliopiston metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 34. Soveltuvien osin.
- Muu luennoilla ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 20 – H 50 – R20 – 1 45

Arviointi: Luentokuulustelu (70%) ja harjoitukset (30%)

Vastuuhenkilö: Prof. Markus Holopainen

Lasermittaukset ympäristön kartoituksessa (GIS202) 5 op

87443

Ajoitus: I periodi, järjestetään parittomina vuosina

Edeltävät opinnot: RS101 tai vastaavat opinnot, R-alkeiskurssi FOR215 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija yksityiskohtaisen kaukokartoituksen, eli laserkeilauksen ja numeeristen ilmakuvien, hyödyntämiseen ympäristön mittaamisessa ja kartoituksessa.

Sisältö: Kurssin teoriaosuudessa perehdytään laserkeilauksen ja fotogrammetrisen ilmakuvamittauksen perusteisiin, lasermittalaitteisiin, metsien laserkeilauksen menetelmiin sekä lasermittausten mahdollisuuksiin ympäristön kartoituksessa. Tärkeä osa kurssia ovat harjoitukset, joissa käsitellään ja analysoidaan lasermittausaineistoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Shan, J. & Toth, C. (Eds.). 2009. Topographic Laser Ranging and Scanning: Principles and Processing.
- muu luennoilla ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 20 – H 80 – R0 – 1 35

Arviointi: Luentokuulustelu (50%) ja harjoitukset (50%)
Vastuuhenkilö: Prof. Markus Holopainen

GIS in logistics and business (GIS203) 5 op
83450

Timing: Autumn term (period II). Offered in even-numbered years.

Preceding studies: Working knowledge in ArcGIS (GIS102 or equivalent)

Objective: Introducing Logistics and Business applications in GIS

Contents: Dynamic segmentation, Geocoding, Road network and access to closest place (Vcreditsor and Raster Analyses), Road networking, Raster Analysis, Forwarding example, Multi-Criteria Decision Analysis, Ski resort example, Huff's model. Exercises & Project work.

Study materials and literature: Distributed material during the course.

Completion: K 20 – H 30 – R10 – 1 50

Evaluation: Exercises / project credits and written examination

Other information: Teaching in English.

Responsible person: Prof. Bo Dahlin

Environmental GIS (GIS204) 5 op
83454

Timing: Spring term, 4th period. Offered in odd-numbered years.

Preceding studies: GIS102

Objective: The aim of the course is to demonstrate environmental GIS analysis and GIS project implementation.

Contents: The course concentrates on GIS applications of the environmental sciences. ArcGIS software will be used during exercises and a relatively extensive project will be finished during the study period.

Study materials and literature: Will be informed in lectures

Completion: K 20 – H 50 – R10 – 1 50

Evaluation: Final grades are determined according to quality of reports of the practical work and the final exam (70%).

Other information: Lectures are held in English.

Responsible person: Prof. Markus Holopainen

Remote sensing 1 (RS101) 5 op
83474

Timing: IV period

Objective: To learn the basis of remote sensing and become acquainted with the acquisition and processing of different types of remote sensing data, and their use in the monitoring of natural resources.

Contents: The theoretical part deals with the physical basis of remote sensing, different kinds of remote sensing systems and the basis of image classification. The practicals, where students get familiar with the properties of remote sensing data and image processing methods, form an important part of the course.

Study materials and literature: Literature will be given at the beginning of the course.

Completion: Contact teaching 30 h, Practical work 30 h, Self study 75 h

Evaluation: Exam (70%) / Practicals (30%)

Other information: Lectures are held in English.

Responsible person: Prof. Pauline Stenberg, academic year 2012-2013 N.N.

Remote Sensing 2 (RS201) 5 op
83424

Timing: II period. Offered in odd-numbered years.

Preceding studies: GIS101, RS101

Objective: To learn how to apply modern remote sensing methodologies in forestry.

Contents: Changing theme

Study materials and literature: Literature will be given at the beginning of the course.

Completion: Contact teaching 20 h, Practical work 40 h, Group work 20 h, Self study 55 h

Evaluation: Exercises / Project work

Other information: Lectures are held in English

Responsible person: Prof. Pauline Stenberg, academic year 2012-2013 N.N.

Private forestry –entity, 17 cr

Responsible professor of the entity is Heimo Karppinen.

Private forestry concerns non-industrial private forestry (family forestry) and related forest policy in the Finnish context, although other industrialized countries are also considered to some extent. The approach is mainly behavioral scientific. Private forestry considers research on forest owners' characteristics, objectives, timber management and supply behavior. In addition basic method courses and introduction to socio-psychological thinking are also provided.

Study unit		Credits
MLY270	Private Forestry and Forest Policy	3
FPM230	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6
FOR220	Qualitative methods	5
FOR130	Johdatus sosiaalipsykologiaan	3

takaisin ylös

Taloustieteen laitos, opinto-opas 2011-2014, päivitetty lukuvuodelle 2012-2013

Sisällys

Taloustieteen laitos, opinto-opas 2011-2014,	333
päivitetty lukuvuodelle 2012-2013	333
Taloustieteen laitos	333
Taloustieteen laitoksen oppiaineet	333
Yhteystiedot	334
Taloustieteen laitoksen yhteisesti järjestetyt opintojaksot ja yleiset opintojaksot	334
Taloustieteen laitoksen opintokokonaisuudet ja sivuaineet	336
Maaseudun kehittämisen sivuaineopintokokonaisuus, 25 op	336
Liiketaloustieteen sivuaine, 25 op	337
Elintarvike-ekonomia	338
Tutkintovaatimukset 2011-2014	338
Opintojaksot 2011-2014	342
Kuluttajaekonomia	347
Tutkintovaatimukset 2011-2014	347
Opintojaksot 2011-2014	349
Maatalousekonomia	354
Tutkintovaatimukset 2011-2014	355
Opintojaksot 2011-2014	357
Markkinointi	365
Tutkintovaatimukset 2011-2014	365
Opintojaksot 2011-2014	367
Yhteisöviestintä	371
Ympäristöekonomia	373
Tutkintovaatimukset 2011-2014	373
Opintojaksot 2011-2014	376
Yrittäjyys	382
Opintojaksot 2011-2014	383

Taloustieteen laitos

Taloustieteen laitos on talous- sekä muihin yhteiskuntatieteisiin perustuva maa-, elintarvike-, kuluttaja- ja ympäristötalouden opetus- ja tutkimusyksikkö. Maatalous- ja elintarvikeketjua tarkastellaan kokonaisuutena, joka kattaa elintarvikkeiden alkutuotannon, jalostuksen, kaupan, palvelut ja markkinoinnin sekä kuluttajat ja ympäristön. Alkutuotannon ohella laitoksen oppiaineissa käsitellään myös muiden luonnonvarojen käyttöön ja teolliseen tuotantoon liittyviä ympäristövaikutuksia sekä niiden taloudellisia ehkäisykeinoja. Laitoksen antaman opetuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille laaja-alainen tietämys sekä hyvät teoreettiset valmiudet ymmärtää em. yhteiskunnan osa-alueiden toimintaa, kehitysedellytyksiä sekä löytää esiintyvillä ongelmilla ratkaisuehdotuksia.

Taloustieteen laitoksen oppiaineet

Tutkinnon voi suorittaa seuraavissa pääaineissa:

- Elintarvike-ekonomia
- Kuluttajaekonomia
- Maatalousekonomia
- Markkinointi
- Ympäristöekonomia

Pääaineiden sisällä opiskelijat voivat suuntautua seuraavasti: Elintarvike-ekonomiassa opiskelijat voivat valita kolmen eri linjan välillä. Tällaisina erikoistumisaloina elintarvike-ekonomiassa ovat peruselintarvike-ekonomian linja, hotelli-, ravintola- ja matkailualan linja sekä yrittäjyyden linja. Vastaavasti maatalousekonomiassa tutkimus- ja opetusaloina ovat maatalouspolitiikka, maatalouden liiketaloustiede sekä maaseutuyrittäjyys. Markkinoinnissa opiskelijat valitsevat joko elintarvikealan tai maatalouden erikoistumisalakseen. Ympäristöekonomiassa opiskelijat voivat erikoistua ympäristö-, maatalous- tai metsäkysymyksiin tai ympäristöjohtamiseen.

Sivuaineena laitos tarjoaa em. pääaineiden ja opintosuuntien omien opintokokonaisuuksien lisäksi yhteisöviestinnän ja yrittäjyyden sivuainekokonaisuudet. Lisäksi laitos järjestää sivuaineopintokokonaisuuden maaseutupolitiikassa. Laitos tarjoaa myös osuustoiminnan opintojaksot (COOP-opintojaksot) sekä valtakunnalliseen Rural Studies -yliopistoverkostoon kuuluvia opintojaksot (RS –opintojaksot).

Taloustieteen laitokselle hyväksytään vuosittain 85 uutta opiskelijaa. Valmistuneet toimivat tutkijoina tutkimuslaitoksissa, asiantuntijoina järjestöissä ja julkishallinnossa mm. opetus-, tutkimus-, suunnittelu- sekä johtotehtävissä. Lisäksi he työskentelevät koti- ja ulkomaisissa yrityksissä johto- ja asiantuntijatehtävissä mm. myynnin, markkinoinnin, tuotekehityksen, konsultoinnin tai rahoituksen parissa.

Tutkinnot

Taloustieteen laitoksen tutkinnot eri pääaineissa:

- Elintarvike-ekonomia: elintarviketieteiden kandidaatin (180 op) ja elintarviketieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Kuluttajaekonomia: maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Maatalousekonomia: maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Markkinointi: elintarviketieteiden kandidaatin (180 op) ja elintarviketieteiden maisterin (120 op) tutkinnot, maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Ympäristöekonomia: maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.

Jatkotutkintoina ovat elintarviketieteiden lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot sekä maatalous-metsätieteiden lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot.

Yhteystiedot

Taloustieteen laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo)
00014 Helsingin yliopisto,
puh. 09-191 58081, telefax 09-191 58096, Internet-osoite: <http://www.helsinki.fi/taloustiede>

Taloustieteen laitoksen johtaja

Heinonen, Visa, professori, vastaanotto maanantai 9-11, puh. 191 58085, email: visa.heinonen@helsinki.fi

Taloustieteen laitoksen toimistopäällikkö

Riikonen, Simo, MMM, vastaanotto sopimuksen mukaan, puh. 191 58067, email: simo.riikonen@helsinki.fi

Opintosuoritusten rekisteröinti

Niemeläinen, Nina, osastosihteeri, puh. 191 58516, email: nina.niemelainen@helsinki.fi
elintarvike-ekonomia, maatalouden liiketaloustiede, ympäristöekonomia, TVT-ajokortti, maatalousharjoittelu, Y5, Y10, Y136, Y57.
Pajunen, Outi, osastosihteeri, puh. 191 58081, email: outi.o.pajunen@helsinki.fi
maatalouspolitiikka, maaseutuyrittäjyys, markkinointi, kuluttajaekonomia, yhteisöviestintä, Y50, Y55, Y56, Y59, MMTAL, RS, COOP.

Taloustieteen laitoksen opintoneuvojat:

Elintarvike-ekonomia ja hotelli-, ravintola- ja matkailuala: **Lindroth, Eeva**, ETL, yliopisto-opettaja, ti 12-14, puh. 191 58514, email: eeva.lindroth@helsinki.fi

Kuluttajaekonomia: **Ryynänen, Toni**, MMT, tutkijatohtori, ke 9-11 tai sop. muk., puh. 191 58090, email: toni.ryynanen@helsinki.fi

Maatalousekonomia: **Mäkinen, Heikki**, MMM, tohtorikoulutettava (maatalouden liiketaloustiede), to 12-14, puh. 191 58078, email: heikki.makinen@helsinki.fi

Hyytiä, Nina, MMT, tutkijatohtori (maatalouspolitiikka), ke 10-12, puh. 191 58613, email: nina.hyytia@helsinki.fi

Markkinointi: **Immonen, Aino**, ETM, tohtorikoulutettava, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58709, email: aino.immonen@helsinki.fi

Yhteisöviestintä: **Katila, Saija**, KTT, yliopistonlehtori, tav. sop. muk., puh. 191 58051, email: saija.katila@helsinki.fi

Ympäristöekonomia: **Lombardini, Chiara**, VTT, yliopistonlehtori, pe14-15 tai sopimukseen mukaan, puh. 191 58066, email: chiara.lombardini@helsinki.fi

Yrittäjyyden opinnot: **Mäkinen, Pekka**, MMT, prof. tav. sop. muk., puh. 191 58611, email: pekka.makinen@helsinki.fi

Taloustieteen laitoksen yhteisesti järjestetyt opintojaksot ja yleiset opintojaksot (Y-kurssit)

[takaisin ylös](#)

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (MMTAL3), 1 op

80201

Ajoitus: Syys- ja keuhkukausi. Suoritettava ensimmäisenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on tukea opintojen tehokasta ja suunnitelmallista käynnistymistä.

Sisältö: Opintojaksolla laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma, joka hyväksytetään opettajatutorilla lukuvuoden loppuun mennessä.

Arviointi: HOPS:n laatiminen. Hyväksytty/hylätty.
Vastuuhenkilö: Oppiaineiden opettajatutorit

Maaseudun kehittämisen suunnittelu- ja päätöksentekojärjestelmät (MMTAL13) 6 op
80064

Ajoitus: Opintojakso alkaa seuraavan kerran kevätlukukaudella 2012/13.

Tavoite: Opiskelija saa käsityksen maaseutupolitiikan toteuttamisen muutoksesta historiallisesta näkökulmasta. Hän ymmärtää maaseudun kehittämisen kytkevän etenkin EU:n kautta välittyviin aineksiin. Opiskelija tuntee maaseudun kehittämisen päätöksenteon monitasoisuuden sekä osaa arvioida maaseudun kehittämiseen liittyviä dokumentteja.

Sisältö: Tutustutaan maaseutupolitiikan historialliseen muotoutumiseen. Syvennytään maaseudun kehittämiseen liittyviin suunnittelu-, hallinto- ja päätöksentekojärjestelmiin sekä kehittäjäorganisaatioihin. Analysoidaan maaseudun kehittämiseen liittyviä dokumentteja.

Oppimateriaali: Ilmoitetaan myöhemmin.

Arviointi: Luennot 16 t. ja verkkotyöskentely Moodle-oppimisympäristössä, luentopäiväkirja, pienoistutkielma, aktiivinen osallistuminen Moodlessa.

Vastuuhenkilö: Projektipäällikkö Aapo Jumppanen, Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti, puh. 050 41511152, email: aapo.jumppanen(at)helsinki.fi

Kehittämispolitiikat maaseutukontekstissa (MMTAL14) 6 op
80071

Ajoitus: Opintojakso alkaa seuraavan kerran kevätlukukaudella 2014.

Tavoite: Opiskelija osaa hahmottaa eri kehittämissä politiikan aloja kuten alue-, elinkeino- ja innovaatiopolitiikkaa maaseutukontekstissa. Hän ymmärtää politiikkojen yhteyksiä maaseudun kehittämiseen tieteellisen osaamisen näkökulmasta. Hän harjaantuu tunnistamaan maaseudun kehittämistyön hallintaan liittyviä kysymyksenasetteluja. Hänellä on käsitys maaseutututkimuksen ja maaseudun kehittämisen ajankohtaisista teemoista ja aihepiireistä.

Sisältö: Kurssin sisältönä on erilaisten maaseutua koskevien politiikkojen toimintakenttien hahmottaminen tutkimuksen näkökulmasta, sekä paikallisen kehittämistyön hallinnan teorian ja toteuman kysymyksenasettelut. Kokonaisuus suoritetaan kokonaan verkossa.

Opiskelu muodostuu ennakotehtävistä, Adobe Connect Pro -välitteisestä orientaatioluennosta, neljästä teemallisesta verkkokeskustelusta, joihin johdatellaan Adobe Connect Pro -välitteisellä alustuksella tai videoluennolla, oppimispäiväkirjan kirjoittamisesta, verkkokeskusteluista sekä loppuesseen kirjoittamisesta.

Oppimateriaali: Ilmoitetaan myöhemmin.

Arviointi: Luentopäiväkirja, verkkotyöskentely, essee.

Vastuuhenkilö: Projektipäällikkö Aapo Jumppanen, Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti, puh. 050 41511152, email: aapo.jumppanen(at)helsinki.fi

Rural transition in Russia (MMTAL15) 6 op
80128

Timing: 2013 III period, in Thursdays at 10-12 and Fridays at 10-12, first lecture 17.1.2013. sh. 207

Objective : The course will give the student background information and basic facts of structural transformations in Russian agriculture and in rural communities 1990-2012.

Contents: The lectures analyze older and recent history from Soviet Union and Russia, and compare post-Soviet transition in Russia and Eastern Europe, discusses such topics as the consequences of global food crises in Russia, role of small entrepreneurship in Russia, socio-economic development in Russian Karelia and some other regions, governance, and opportunities for social innovations in Russia.

Study materials and literature: Lecturing material is based, in addition to literature, on the lecturers' field research in Russia 2001-12.

Completion: The students have possibility to give own presentations on the bases of literature. The course gives 6 credits (for sospsyk 309) which includes presentation and lecturing diary. The course is a part of the study program of Finnish Master's School in Russian and Eastern European Studies.

Responsible teacher: Prof. Leo Granberg, email: leo.granberg(at)helsinki.fi.

Jatkokoulutusseminaari (MMTAL20) 4 op 80065

Kansantaloustieteen johdantokurssi (Y50) 3 op
80015

Tavoite: Opintojakso on tarkoitettu taloustieteitä sivuaineena suorittaville, ja sen tavoitteena on johdattaa opiskelijat helpotajuisesti taloustieteelliseen ajatteluun.

Sisältö: Opintojakso käsittelee mikro- ja makrotalousteorian perusteita. Keskeisiä makrotalouden teemoja ovat kuluttajan teoria, yrityksen teoria ja markkinoiden toiminta. Makrotalouden teemoista käsitellään mm. taloudellista kasvua, suhdannevaihteluja, raha- ja finanssipolitiikkaa, avoimen talouden kysymyksiä, sekä Euroopan talous ja rahaliittoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Pohjola, M. (2009, 2011)

Taloustieteen oppikirja, WSOY, 1-5. painos.

Suoritustavat: K O - H O - R O - I 81

Arviointi: Kirjallisuuskäytöstä

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintoihin: -

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Kansantaloustieteen peruskurssi (Y55) 10 op
80016

Ajoitus: sl, I ja II periodit

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on johdattaa opiskelijat taloustieteen ajattelutapaan ja teoreettiseen perustaan.

Sisältö: Kurssin alkuosassa käsitellään yksittäisten talousyksiköiden käyttäytymiseen, kilpailuun ja markkinamuotoihin liittyviä makrotalousteorian teemoja. Kurssin jälkiosassa tarkastellaan makrotalousteorian aiheita: kansantaloudellista kokonaissuorituskykyä, suhdannevaihteluja, raha- ja finanssipolitiikkaa, kansainvälistä kauppaa ja valuuttapolitiikkaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mankiw & Taylor, Economics, 2006. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 216

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja esseetehtävät, välikoe ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esitietovaatimus: Y50 ellei ole pääsykokeella suorittanut kansantaloustieteen kysymysosiota.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Mikroteorian jatkokurssi (Y56) 11 op

80096

Ajoitus: kl, III ja IV periodi

Tavoite: Opintojaksossa syvennetään peruskurssilla hankittuja mikroteorian tietoja sekä opetellaan käyttämään mikroteorian analyysimenetelmiä.

Sisältö: Kurssin teemoihin kuuluvat kuluttajan valintateoria, yrityksen teoria, markkinamuotojen ja kilpailun teoria, yleisen tasapainon analyysin ja hyvinvointiteorian perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Varian, Hal (2006) Intermediate Microeconomics. A Modern Approach. International Student Edition, 7.edition, W.W. Norton & Co. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 243

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja esseetehtävät, välikoe ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esitietovaatimus:

Y55 ja YE19a.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Grundkurs i statistik (Y57) 5 op

80090

Timing: Vårterminen 2013

Innehåll: Kursen hålls i samarbete med biovetenskapliga institutionen. Kursen består av två moduler varav modul ett är gemensam kontaktundervisning med studerande vid biovetenskapliga institutionen. Denna del omfattar föreläsningar och övningar samt hemuppgifter. Modul två består av självständigt arbete handlett av läraren, samt en sluttent. Övningarna bör vara godkända innan sluttenten kan avläggas. Kursen är en kombination av introducerande föreläsningar och datorövningar och den ger de praktiska färdigheter som behövs för att sammanfatta och framställa resultat samt analysera data. Dessa kunskaper är en förutsättning för dem som har för avsikt att planera och genomföra vetenskapligt arbete, samt vid utvärdering av forskningsresultat. Kursen är riktad till såväl nya studenter, som till fortsättningsstuderanden vilka önskar förkovra sig i statistik.

Prestationssätt: K 26 - H 55 - I 39

Ansvarig Institution och person: Institutionen för ekonomi, Biovetenskapliga institutionen (Bio- och miljövetenskapliga fakulteten), Dos. Ulrika Candolin, ulrika.candolin@helsinki.fi

Övrig information: Kurs biovetenskapliga fakulteten 2 poäng i den första komponenten finns i Oodi: Biostatistik, 58583

Nationalekonomi (Y59) 10 op

80093

Timing: I och II perioden.

Mål: Kursens mål är att introducera studerandena till grundläggande ekonomisk teori och tankesätt.

Innehåll: Första halvan av kursen behandlar mikroekonomiska frågor, som konsumentbeteende, konkurrens, marknadsformer. Kursens andra halva fokuserar på makroekonomiska frågor, liksom nationalekonomisk kapacitet, ekonomiska fluktuationer, finanspolitik, internationell handels- och valutapolitik.

Studiematerial och litteratur: Mankiw och Taylor, Economics, 2006 eller senare upplaga

Prestationssätt: närstudier 42, räkneövningar 12, självstudier 221 timmar.

Värdering : Kursen bedöms utgående från obligatoriska räkneövningar (tillsammans med den finska kursen Y55) och essäuppgifter, mellanförhör och sluttentamen eller boktentamen.

Övrig information : Målgrupp; 1-3 årets studenter, med ekonomi både som huvud- och biämne.

Ansvarig Institution: Institutionen för ekonomi

Taloustieteen laitoksen opintokokonaisuudet ja sivuaineet

Oppiaineiden opintokokonaisuuksien lisäksi taloustieteen laitos tarjoaa seuraavat sivuainekokonaisuudet:

Maaseudun kehittämisen sivuaineopintokokonaisuus, 25 op

Tunniste: 81816

Opintokokonaisuuden tavoitteena on antaa opiskelijoille maaseudun kehittämistyössä tarvittava kokonaisnäkemys tarkastelemalla maaseudun kehittämisen yhteiskuntateoreettisia lähtökohtia ja vaihtoehtoja sekä kehittämistyön käytännöntoimia ja organisointia samoin kuin maaseudun kehittämisen erityiskysymyksiä.

Vastuuopettaja: Prof. Pekka Mäinen

Kaikille yhteiset opinnot (16 op):

MPOL3 Maaseudun ja maa- ja elintarviketalouden rakennekehitys 6 op

MMTAL13 Maaseudun kehittämisen suunnittelu- ja päätöksentekojärjestelmät, 6 op

MMTAL14 Kehittämispolitiikat maaseutukontekstissa 6 op

Valinnaiset opinnot (10 op) laitoksen kurssitarjonnasta esim. seuraavasti:

MPOL4 Maatalouselinkeinon ja politiikan ekonomia, MY (maaseutuyrittäjyys) –opintojaksoja, COOP6 tai muita (osuustoimintaopin) –opintojaksoja, Y150 Elintarvikeketju-kurssi. Erikseen sovittaessa maaseutupolitiikan opintokokonaisuuteen voidaan myös liittää opintojaksoja Rural Studies -verkostosta: <http://www.helsinki.fi/ruralia/>

Yrittäjyyden perus- ja aineopinnot

Löytyvät opinto-opaasta taloustieteen laitoksen osion lopusta.

COOP-opinnot

Osuustoiminta on maatalous- ja elintarvikealalla erittäin merkittävä yritystoiminnan muoto. Valtaosa maataloustuotteista kerätään ja jalostetaan osuuskuntamuotoisten yritysten kautta. Osuuskunnilla on merkittävä osuus myös maa- ja elintarviketaloutta sivuavassa panos- ja vähittäiskaupassa sekä pankkitoiminnassa. Näin ollen onkin suositeltavaa, että alan opiskelijat hankkivat perustiedot osuustoiminnan erityispiirteistä ja toiminta-alueista.

Taloustieteen laitos kehottaa maatalous- ja elintarvikealan opiskelijoita tutustumaan Helsingin Yliopiston alaisen, Mikkeliissä sijaitsevan Ruralia -instituutin kurssitarjontaan osuustoiminnan opetuksessa (<http://www.helsinki.fi/ruralia/>, <http://www.helsinki.fi/ruralia/koulutus/coop/opetus.htm>). Kurssit luennoidaan verkko-opetuksena. Taloustieteen laitoksen pääainekokonaisuuksiin voidaan sisällyttää osuustoiminnan kursseja enintään 15 opintopisteen verran.

Esimerkkejä osuustoiminnan kurssitarjonnasta Ruralia -instituutissa:

COOP1 Yhteisötalouden ja osuustoiminnan perusteet 5 op
COOP2 Osuuskunta yritysmuotona ja sen erityispiirteet 5 op
COOP3 Osuustoiminta yrittäjyyden ja liiketoiminnan suunnittelussa 5 op
COOP6 Paikallistalouden kestävä kehittäminen 5 op
COOP8 Co-operatives and Sustainable Development 5 op
COOP10 Osuustoiminnan liiketaloustiedettä: osuuskunnan johtaminen 5 op
COOP12 Osuustoiminnan ominaispiirteitä institutionaalisen taloustieteen valossa 5 op
COOP13 Osuustoiminnan juridisia kysymyksiä 5 op

[takaisin ylös](#)

Liiketaloustieteen sivuaine, 25 op

Liiketaloustieteen sivuainekokonaisuuden tavoite on antaa yleiskuva liiketaloustieteestä ja sen eri osa-alueista. Liiketaloustieteen perusopinnot toteutetaan maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan taloustieteen ja metsäekonomian laitosten yhteistyönä.

Vastuuprofessori

Koskela, Markku, professori, sopimuksen mukaan, A-talo,

4. krs, puh. 191 58515, email: [markku.koskela\(at\)helsinki.fi](mailto:markku.koskela(at)helsinki.fi) (Taloustieteen laitos)

Opintoneuvonta: yliopisto-opettaja Eeva Lindroth ([eeva.lindroth\(at\)helsinki.fi](mailto:eeva.lindroth(at)helsinki.fi)) A-talo,

4. krs, puh. 191 58514

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Niemeläinen, Nina, osastosihteeri, A-talo, 2. krs, puh. 191 58516,

[nina.niemelainen\(at\)helsinki.fi](mailto:nina.niemelainen(at)helsinki.fi) (Taloustieteen laitos)

Opintokokonaisuus

Muille kuin taloustieteen laitoksen opiskelijoille.

Liiketaloustieteen sivuaine, 25 op

Tunniste: 87092

Y75 Johdon laskentatoimen perusteet, 5 op

Y145 Kirjanpidon ja laskentatoimen perusteet, 5 op

Y105 Markkinoinnin perusteet, 5 op

MY1 Yrittäjyyden perusteet, 5 op

EE047 Organisaatiokäyttäytyminen, 5 op

Opintojaksot ja opetus

Opintojaksojen kuvaukset ja opetusajankohdat löytyvät osallistuvien laitosten kohdilta lyhenteiden perusteella:

Metsätieteiden laitos: Y75, Y145, Y105

Taloustieteen laitos: MY1, EE047

Y- opintojaksojen tiedot löytyvät tiedekunnan yhteisistä opintojaksoista

Elintarvike-ekonomia

Elintarvike-ekonomia on elintarviketalouteen sovellettua liiketaloustiedettä, joka käsittelee elintarvikkeiden teollisen tuotannon, jakelun ja palvelujen taloudellista analysointia ja suunnittelua. Opinnoissa käsitellään mm. laskentatoimintaa, yrittäjyyttä, johtamista, markkinointia sekä elintarvikealan laadunhallintaan, tuotekehitykseen ja logistiikkaan sekä vastuullisuuteen liittyviä kysymyksiä. Koulutukseen sisältyy myös elintarviketieteellisiä perusopintoja.

Opiskelijat voivat keskittyä aineopinnoissaan mm. elintarvikealan ja kaupan alan erityiskysymyksiin. Elintarvike-ekonomiassa voi erikoistua myös hotelli-, ravintola- ja matkailualan sekä yrittäjyyteen.

Suoritettavia perustutkintoja ovat elintarviketieteiden kandidaatti ja elintarviketieteiden maisteri.

Valmistuneet toimivat elintarviketeollisuuden, kaupan, julkishallinnon ja erilaisten palvelujen liikkeenjohdollisissa, asiantuntija-, opetus- ja tutkimustehtävissä niin kotimaassa kuin ulkomailla. Hotelli-, ravintola- ja matkailualan erikoistumislinjalla opiskelija perehtyy erikoistumisopintojen kautta hotelli-, ravintola- ja matkailualan. Koulutus antaa valmiudet toimia tämän toimialan johto-, suunnittelu- ja opetustehtävissä. Koulutus toteutetaan yhteistyössä Svenska Handelshögskolanin ja HAAGA-HELIA amk:n kanssa. Opiskelijat erikoistumislinjalle valitaan hakemuksessa ilmoitetun halukkuuden perusteella.

Yrittäjyyteen erikoistuvat opiskelijat suorittavat opintojaan myös maaseutuyrittäjyyden oppiaineessa sekä syventävät liikkeenjohdollista osaamistaan heille räätälöidyillä opintokokonaisuuksilla. Opinnot antavat valmiuden toimia yrittäjänä tai esimerkiksi liikkeenjohdollisissa asiantuntijatehtävissä.

Yhteystiedot

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 4. krs.)

00014 Helsingin yliopisto

puh. 1911; kotisivun osoite: <http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/ee/>

Toimisto: Niemeläinen, Nina, osastosihteeri, puh. 191 58516, [nina.niemelainen\(at\)helsinki.fi](mailto:nina.niemelainen(at)helsinki.fi)

Opettajat

Koskela, Markku, KTT, professori, ti 14-16 (ennakkoilmoittautuminen), puh. 19158515, 040-567 9154, email: [markku.koskela\(at\)helsinki.fi](mailto:markku.koskela(at)helsinki.fi)

Lindroth, Eeva ETL, yliopisto-opettaja, opintoneuvonta: ke 13-14, puh. 191 58514, email: [eeva.lindroth\(at\)helsinki.fi](mailto:eeva.lindroth(at)helsinki.fi)

Lankoski, Leena, TkT, yliopistonlehtori, puh:191 58509 ke 10 – 11 (ennakkoilmoittautuminen), email: [leena.lankoski\(at\)helsinki.fi](mailto:leena.lankoski(at)helsinki.fi)

Ollila, Sari, ETT, tutkijatohtori (ennakkoilmoittautuminen), puh. 191 58510, email: [sari.ollila\(at\)helsinki.fi](mailto:sari.ollila(at)helsinki.fi)

Yrittäjyysharjoitusten vastuunopettaja

Mäkinen, Pekka - MMT professori, vastaanotto ke 15-16 (ennakkoilmoittautuminen), puh. 19158611 email: [pekka.makinen\(at\)helsinki.fi](mailto:pekka.makinen(at)helsinki.fi)

Tuntiopettajat

Juuti, Pauli VTT, dosentti, vastaanotto luentojen jälkeen, toimipaikka: Johtamistaidon

Opisto, Österbyntie 617, 02510 Oitmäki, puh. 8562 8200

HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu

Opintotoimisto puh 2296 6390 Hotelli-, ravintola- ja matkailualan linjalla erikoistumisopinnot suoritetaan pääsääntöisesti HAAGA-HELIA:n amk:ssa yhdessä restonomiopiskelijoiden kanssa. Myös valinnaisiin opintoihin voi sisällyttää HH-.opintoja. Opinnot valitaan HAAGA-HELIA:n opintotarjonnasta heidän laatimansa opinto-oppaan ohjeiden mukaan.

Lisätietoja kursseista myös HAAGA-HELIA amk:n opinto-oppaasta, ks. elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

Yleisopinnot, 30 – 34 op

E, 30 op (E=Elintarvike-ekonomian peruslinja)

H, 30 op (H= Hotramalinja)

Y, 34 op (Y= Yrittäjyyden linja)

Tilastotieteen perusopintoja **

Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet tai vastaavat opinnot, joista sovitaan erikseen

5

2

Y125 Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu

2

3

Y145 Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet

5

1

Y75 Johdon laskentatoimen perusteet

5

1–2

Y55 Kansantaloustiede

10

1

Vaihtoehtoisesti Y59 Nacionalekonomi, 10 op

MMTAL3 Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)

1

1

Y150 Elintarvikeketjukurssi

2

1

Yrittäjyyden linjalla lisäksi:

Y60 Kauppaoikeus

4

1–2

** ** Esimerkiksi Y130 tai valtiotieteellisen tiedekunnan tilastotieteen kurssi tai vastaavat opinnot, joista sovitaan erikseen

PÄÄAINEOPINNOT, 78 op

Perusopinnot, 25 op

MY1 Yrittäjyyden perusteet	5	2
EE047 Organisaatiokäyttäytyminen	5	1-2
EE038 Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	2
EE050 Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus	5	1
Y105 Markkinoinnin perusteet	5	1

Vaihtoehtona Marknadsföreningens Grunder / Hanken 6 op (Huom! Haku JOO-opintona)

Aineopinnot, 52 op (sisältää 2 op integroituja opintoja)

30 op seuraavista moduuleista	30	2-3
Tuotekehitys		
Jakelun johtaminen ja logistiikka		
Catering		
Yrittäjyys		
Johtaminen		
EE090 Harjoittelu 1	3	1. tai 2. kesä
EE099 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu	5	3
EE061 Laatujohtaminen	5	2-3
EE068 Proseminaari	3	3
EE098 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTENIIKAN (TVT) OPINNOT, 18 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2
TVT-ajokortti	3	1
YV1 Yhteisöviestinnän perusteet tai vastaavat opinnot, joista sovitaan erikseen	5	1
99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet	2	2
Valinnaisia kieliopintoja	3	3

MUUT OPINNOT, 15 – 25 op

H, 25 op

Y, 15 op

(Koskee vain yrittäjyyden ja hotelli-, ravintola- ja matkailualan linjalaisia)

Elintarviketieteellisiä perusopintoja	15	2-3
Erikseen sovittavat opinnot (vain Hotramalinja)	10	1-3

SIVUAINEOPINNOT, 25 – 50 op

E, 50 op

H, 25 op

Y, 25 op

Peruselintarvike-ekonomian linja:

Elintarviketieteiden perusopinnot taloustieteen laitoksen opiskelijoille	25	1-3
Valinnainen sivuaine	25	2-3

Hotelli, ravintola ja matkailualan linja:

HAAGA-HELIA:n erikoistumisopintoja	25	1-3
------------------------------------	----	-----

Yrittäjyyden linja:

Yrittäjyyden perusopinnot	25	1-3
---------------------------	----	-----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 4(E)9(Y)/4(H) op 4 – 10

E, 3 op

H, 3 op

Y, 9 op

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

Valinnaiset aineopintomodulit :

Kandidaattitutkinnon aineopintojen runko rakennetaan valitsemalla seuraavista moduuleista vähintään kaksi (poikkeuksena yrittäjyyslinjalaisilla yksi 30 op:n moduuli)

Tuotekehitys, vähintään 15 op seuraavista

EE054 Ideasta tuotteeksi, 5op
MARK1 Kuluttajakäyttäytymisen perusteet, 5 op
EE039 Kirj. k: Tuotekehitys, 5 op
Tai
ETT210 Pakkausteknologia, 5 op

Jakelun johtaminen ja logistiikka, vähintään 15 op seuraavista:

EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5op sekä 10 op. seuraavista:
MARK4 Hankintatoiminnan perusteet, 5op
MARK7 Jakelun johtaminen 5 op
EE039 Kirj.k: Logistiikka, 5op
Erikseen sovittavia kursseja (esim. TKK)

Catering, vähintään 15 op seuraavista

EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa 5op
Vähintään 10 op. seuraavista:
EE077 Cateringalan yks. harj.työ, 2-5op
EE039 Kirj. k: Catering, 5op
MARK14 Palvelujen markkinointi, 5op
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa 3 op.
RAV 134 Ruokapalvelut toimialana 2 op

Johtaminen 15 op.

MARK6 Strateginen johtaminen, 5 op (Kurssin voi sisällyttää vain yhteen moduuliin.)
EE040 Yhteiskuntavastuu, 5 op
EE048Johtajuus, 5 op

Yrittäjyysmoduuli muille kuin yrittäjyyslinjan opiskelijoille vähintään 15 op seuraavista

MY3 Kasvuhakuisen pk-yrityksen strat. suuntaaminen, 9op
MY4 Yrittäjyyden teorialat – kirjallisuuskäytöstä, 5op
MY7 Kummiyritystutkimus, 4op
MARK6 Strateginen johtaminen, 5 op (Kurssin voi sisällyttää vain yhteen moduuliin.)

Yrittäjyyslinjalaisten pakollinen aineopintomodulaari, vähintään 30 op

MY3 Kasvuhakuisen pk-yrityksen strat. suuntaaminen, 9op
MY4 Yrittäjyyden teorialat – kirjallisuuskäytöstä, 5op
MY7 Kummiyritystutkimus, 4op
MARK6 Strateginen johtaminen, 5op
Sekä vähintään 1 kurssi seuraavista
EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5op
EE061 Laatujohtaminen, väh. 5op
EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5op
lisäksi 2 op, jotka sovitaan erikseen

Elintarviketieteiden perusopinnot taloustieteen laitoksen opiskelijoille, 25 op

Tunniste: 87069

Vastuuprofessori

Koskela, Markku, professori, sopimuksen mukaan, A-talo, 4. krs, puh. 191 58515, email: markku.koskela(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Opiskelijat toimittavat opintokokonaisuuden rekisteröintilomakkeen yliopisto-opettaja Eeva Lindrothille, A-talo, 4. krs, puh. 191 58514, email: eeva.lindroth(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuus:

Pakolliset 13 op

EK110 Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op tai EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet 3 op
ETT130 Elintarviketeknologian perusteet vähintään 2 opintojaksoa (yht. 5 op) seuraavista:
ETT140 Elintarviketeknologia 1
ETT150 Lihateknologia 1
ETT160 Maitoteknologia 1
ETT170 Viljateknologia 1

RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 5 op

Valinnaiset 12 op

Valinnaisia kursseja ovat elintarvikealan oppiaineiden perus- ja aineopintotasoiset kurssit. Elintarvikealan oppiaineita ovat:

1. elintarvikekemian - kurssien koodin alku on EK
2. elintarviketeknologia (elintarviketeknologia, lihateknologia, maitoteknologia ja viljateknologia) - kurssien koodin alku on ETT
3. ravitsemustiede - kurssit RAV131, RAV134 ja RAV141
4. Lisäksi mikrobiologiasta hyväksytään elintarvikemikrobiologiaan liittyvät kurssit. Näitä ovat esim. MIKRO200 ja periaatteessa MIKRO231, johon tosin liittyy varsin mittavat esitietovaatimukset.
5. Luomukursseista sellaiset, jotka käsittelevät selkeästi elintarvikkeita
6. elintarvike-ekonomia – kurssien koodin alku on EE. Näistä käyvät vain kurssit EE060, EE054, EE076 ja EE061 (Huom! EE061 käy vain niille ennen vuotta 2010 aloittaneille, joilla se ei sisälly laatujohtamisen moduuliin).

Mikäli jokin elintarviketieteiden perusopinnot kokonaisuuden kurssi kuuluu muuten tutkintoon esim. aineopintojen moduuliin tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op opintopisteet ajoitus

E (E=Elintarvike-ekonomian peruslinja)

H (H= Hotramalinja)

Y (Y= Yrittäjyyden linja)

YLEISOPINNOT, 7 op

Y136 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset

4

4

Tilastotieteen opintoja

3

4

PÄÄAINEOPINNOT, 88 op

EE002 Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)

1

3-4

EE051 Tuotehinnoittelu elintarvikealalla

5

4

Syventävät opinnot, 82 op

EE037 Rahoituksen johtaminen

8

4

EE041 Liiketoiminta, vastuullisuus ja kilpailukyky

5

4

EE081 Kysely- ja haastattelututkimus

5

4

EE082 Tutkielmaharjoitukset 5 5

KE62 Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät

5

4-5

EE089 Elintarvike-ekonomian syventävä kirjallisuuskoulustelu 8 5

EE086 Seminaarit

3

5

EE088 Maisterin tutkielma

40

5

Kypsyysnäyte

EE091 Harjoittelu 2

3

4

MUUT OPINNOT, 10-19 op

E, 10 op

Y, 19 op

H, 14 op

Erikseen sovittavia opintoja

10

4-5

Hotelli-, ravintola- ja matkailualan linja:

2. vieraskieli tai erikseen sovittavia kieliopintoja

4

4

Yrittäjyyden linja:

Englannin taloudelliskaupallinen kurssi

4

4

MARK15 Markkinoinnin ajankohtaisia kysymyksiä

5

4-5

Vaihtoehtona jokin erikseen sovittava kansainvälisen markkinoinnin kurssi 5 op.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 6 - 15 op

E, 15 op

Y, 6 op

H, 11 op

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

87036 Elintarvike-ekonomian perusopinnot

87057 Elintarvike-ekonomian aineopinnot

87063 Elintarvike-ekonomian aineopinnot (Hotelli-, ravintola- ja matkailuala)

87065 Elintarvike-ekonomian aineopinnot (Yrittäjyys)

87066 Elintarvike-ekonomian syventävät opinnot

87067 Hotelli-, ravintola- ja matkailualan erikoistumisopinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Elintarvike-ekonomian perusopinnot 25 op.

kokonaisuus on sama kuin pääaineopiskelijoille peruselintarvike-ekonomian linjalla.

Elintarvike-ekonomian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 35 op

Tunniste: 87058

Elintarvike-ekonomian perusopinnot on oltava suoritettuna ennen aineopintojen suorittamista

35 op seuraavista kursseista (tai elintarvike-ekonomian opintoneuvojan kanssa erikseen sopimistasi muista EE:n kursseista, joiden yhteismäärä voi kuitenkin olla korkeintaan 10 op.):

EE040 Yhteiskuntavastuu, 5 op

EE045 Liiketoimintasuunnitelman laatiminen, 5 op

EE048 Johtajuus 5 op

EE054 Ideasta tuotteeksi –tuotekehityksen peruskurssi, 5 op

EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5 op

EE061 Laatujohtaminen 5 op

EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5 op

EE039 Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu, 5 op, Kuulustelusta on tarjolla erilaisia vaihtoehtoja, joista tietoa löytyy Elintarvike-

ekonomian opintoneuvontasivuilta <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>. Kuulustelu on mahdollista suorittaa useaan kertaan eri aihealueilta.

Cateringalan sivuainekokonaisuus, 25 op

Tunniste: 87062

EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5 op

EE061 Laatujohtaminen 5 op

MARK14 Palvelujen markkinointi, 5 op

RAV134 Ruokapalvelut toimialana 2 op

RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliassa 3 op.

EE039 Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu, 5op tai vaihtoehtoisesti EE077 Cateringalan yks. harj.työ, 5op

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS EE002) 1 op

870002

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman luominen maisteriopintoja varten

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely oppiaineen opinto-ohjaajan tai oma tutoropettajan avustuksella

Arviointi: Kirjallinen opintosuunnitelma

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opinto-ohjaaja tai oma tutoropettaja, yrittäjyysslinjalla prof. Pekka Mäkinen

Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen (EE037) 5 tai 8 op

87037

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija rahoituksen suunnitteluun, rahoitusmarkkinoihin, rahoituksen teorian perusteisiin ja yritysanalyysiin.

Sisältö: Rahoituksen suunnittelu, rahoitusmarkkinat, tuloslaskenta, tilinpäätösanalyysit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Opetus koostuu luennoista ja niillä tehtävistä harjoitustöistä. Sen lisäksi kurssin suorittamiseen vaaditaan erillisen rahoituksen teoriaa koskevan kirjallisuuskoulustelun suorittaminen normaalin luento- ja peruskirjallisuustentin lisäksi.

Arviointi: Luentokoulustelu (sis. kurssikirjallisuuden) sekä erillinen kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Laskentatoimen perustiedot

Lisätiedot: Kurssiin kuuluu pakollisena erillinen kirjallisuuskoulustelu niille, joiden opintovaatimuksissa tämä kurssi on 8 op:n laajuinen.

Talouden suunnittelu ja johtaminen (EE038) 5 op

87038

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijan yrityksen strategiseen johtamiseen, budjetointiin, investointien suunnitteluun ja tulosyksikkölaskentaan taloudellisen johtamisen apuvälineinä.

Sisältö: Johdon laskentatoimi

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Kurssi koostuu luennoista ja niillä tehtävistä harjoitustöistä

Arviointi: Luentokoulustelu sekä laskuharjoitusten suorittaminen

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Laskentatoimen perusteet

Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu (EE039) 5 op

87039

Ajoitus: Oppiaineen yleisenä tenttipäivänä, kun k.o. aihealueen aineopinnot on suoritettu. **Tavoite:** Syventää opiskelijan teoreettista tietämystä aineopintojen aiheista

Sisältö: Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilta (<http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>) löytyvässä kirjallisuuslistassa on valittavana kyseisestä aihealueesta tentittävä kirjallisuus, joka sovitaan aihealueen vastuupettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. kirjallisuusluettelot elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilla

<http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Lisätiedot: Voidaan suorittaa kerran tai useammin eri aihealueista esim. eri moduulien yhteydessä.

Yhteiskuntavastuu (EE040) 5 op

87040

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuotena. III periodi.

Tavoite: Kurssilla opiskelija saa hyvän käsityksen yritysten operatiivisesta yhteiskuntavastuujohtamisesta sekä teoriassa että käytännössä. Kurssin käynyt opiskelija hallitsee perustiedot yhteiskuntavastuun sisällöstä ja johtamisesta sekä osaa pohtia aihetta itsenäisesti ja kriittisesti.

Sisältö: Operatiivinen yhteiskuntavastuujohtaminen. Läpi luentojen kuljetettavat case-tapaukset kuuluvat olennaisena osana kurssiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat: luennot, harjoitustyö

Arviointi: harjoitustyö

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski

Lisätiedot: Muille kuin EE:n pääaineopiskelijoille rajoitettu osallistujamäärä.

Liiketoiminta, vastuullisuus ja kilpailukyky (EE041) 5 op

87041

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. opiskeluvuotena. III periodi.

Tavoite: Opiskelija harjaantuu pohtimaan yritysten yhteiskuntavastuun strategista johtamista, mm. vastuullisuuden vaikutusta yrityksen taloudelliseen menestymiseen.

Sisältö: Strateginen yhteiskuntavastuujohtaminen. Läpi kurssin kuljettava ryhmätyö kuuluu olennaisena osana kurssiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla ilmoitettava artikkelikokoelma.

Suoritustavat: Luennot, reaktiopaperit, ryhmätyö

Arviointi: Reaktiopaperit, ryhmätyö

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitetövaatimuksena suoritettu kurssi EE040 Yhteiskuntavastuu tai alkutentti tenttiakvaariossa.

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu maisterivaiheen opiskelijoille. Muille kuin EE:n pääaineopiskelijoille rajoitettu osallistujamäärä.

Liiketoimintasuunnitelman laatiminen (EE045) 5 op

87045

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Kurssi perehdyttää opiskelijat laatimaan perustettavan yrityksen liiketoimintasuunnitelman (LTS) yrityksen johtamisen työvälineeksi ja sidosryhmien tuen varmistamiseksi.

Sisältö: Opiskelijat laativat uuden yrityksen liiketoimintasuunnitelman lähtien liikkeelle uudesta liikeideasta ja sen mahdollisuuksien kartoittamisesta ja yrityksen toiminnan käynnistämisestä. Kurssilla tehdään perusteellinen arvio uuden liikeidean mahdollisuuksista niin markkinoiden, tuotannon, rahoituksen kuin muidenkin yrityksen keskeisten toimintojen kannalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa.

Suoritustavat: Työ tehdään 1-3 hengen ryhmissä ja menestyminen kurssilla arvioidaan oman ryhmätyön perusteella.

Arviointi: Harjoitustyö ja sen esittely kurssin yhteydessä.

Vastuuhenkilö: Professori Pekka Mäkinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Yrittäjyyden perustiedot

Organisaatiokäyttäytyminen (EE047) 5 op

87047

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Luentosarjan avulla pyritään kehittämään opiskelijan johtamistaidollisia valmiuksia suotuisan organisaatioilmapiiriin aikaansaamiseksi ja tuottavuuden sekä luovuuden lisäämiseksi työyhteisössä.

Sisältö: Luentosarjassa käsitellään organisaatiokäyttäytymistä, työmotivaatiota, työasenteita ja työhön kohdistuvia arvoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. kirjallisuusluettelo <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Luennot ja kuulustelu

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Dosentti Pauli Juuti

Johtajuus (EE048) 5 op

87048

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuotena. IV periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijalle hyvä käsitys johtajuudesta ja siitä, millaista on "hyvä johtaminen". Johtajuutta tarkastellaan sekä teoreettisesta että käytännöllisestä näkökulmasta.

Sisältö: Johtajuus eri teoreettisista näkökulmista tarkasteltuna. Läpi luentojen kuljettava harjoitustehtävä kuuluu olennaisena osana kurssiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Yukl, G. 2010. Leadership in organizations (7th edition). Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustehtävä

Arviointi: kuulustelu, harjoitustehtävä

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski

Lisätiedot: Muille kuin EE:n pääaineopiskelijoille rajoitettu osallistujamäärä.

Henkilökohtaisten johtamistaitojen kehittäminen (EE049) 5 op

87049

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Opiskelijan henkilökohtaisten johtamistaitojen kehittäminen.

Sisältö: Kurssin ote on valmennuksellinen ja kurssi sisältää runsaasti vuorovaikutuskoulutusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: Läsnäolo ja aktiivinen osallistuminen, kirjallisuustehtävä, henkilökohtainen kehityssesee.

Arviointi: Henkilökohtainen kehityssesee ja kirjallisuustehtävä hyväksytty / hylätty.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitetövaatimuksena suoritettu kurssi EE048 Johtajuus.

Lisätiedot: Rajoitettu osallistujamäärä. Järjestetään parillisina vuosina.

Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus (EE050) 5 op

87050

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Opiskelija perehtyy elintarvikkeiden kysyntään ja kulutukseen, kulutusmuutoksiin ja kulutuksen muodostumisympäristöön sekä näihin vaikuttaviin tekijöihin.

Sisältö: Elintarvikkeiden kulutuksen kehitys, kulutustrendit, erilaisten kuluttajaryhmien ruoankulutuksen ominaispiirteitä, kulutukseen vaikuttavat tekijät, elintarvikeketjun merkitys kulutuksessa, elintarvikkeiden kulutuksen mittaaminen. Kurssiin sisältyy tieteellisen tiedon hankintaa ja kirjallista viestintää.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lang, T & Heasman, M. 2004. Food Wars: The Global Battle for Mouths, Minds and Markets. Earthscan. London. 365 p.

Suoritustavat: Luennot, luento- ja kirjallisuuskuulustelu sekä referaattitehtävä

Arviointi: luento- ja kirjallisuuskuulustelu, referaattitehtävä, essee

Vastuuhenkilö: Sari Ollila

Tuotehinnoittelu elintarvikealalla (EE051) 5 op

87051

Ajoitus: II periodi, luennoidaan joka toinen vuosi, ensimmäisen kerran syksyllä 2012, väli vuosina opintojakson voi suorittaa kirjallisuuskoulusteluna.

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat hinnoitteluun ja kuluttajien hintakäsitysten muodostumiseen elintarvikealalla.

Sisältö: Kurssilla annetaan monipuolinen kuva hinnoittelun, kuluttajien hintakäsitysten muodostumisen sekä elintarvikkeiden hintojen merkityksen teoreettisista ja käytännöllisistä perusteista sekä tutkimuksesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentokurssin materiaali ilmoitetaan myöhemmin, kirjallisuuskoulusteluun vaadittava kirjallisuus ks. EE:n opintoneuvontasivuilta kirjallisuusluettelot.

Suoritustavat: luennot, kirjallisuus ja harjoitustyöt

Arviointi: Koulustelu, harjoitustehtävät

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perus- ja aineopinnot

Ideasta tuotteeksi - tuotekehityksen peruskurssi (EE054) 5 op

87054

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Kurssin suorittanut ymmärtää asiakaslähtöisyyden merkityksen tuotekehityksessä ja on perehtynyt elintarvikkeiden tuotekehitysprosessiin ja sen johtamiseen sekä tuote/palvelukonseptin suunnitteluun.

Sisältö: Asiakaslähtöinen tuotekehitys, elintarvikkeiden tuotekehitysprosessi, innovatiivisuus ja luovuus, tuote/palvelukonseptin suunnittelu, tuotekehityksen koordinointi ja johtaminen, tuotekehityksen erityiskysymyksiä. Kurssiin sisältyy vuorovaikutustaitojen ja kirjallisten taitojen harjoittelua.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaalit kurssin kotisivuilla Moodlella

– Cagan, J. & Vogel, C.M., 2003: Kehitä kärkituote - ideasta innovaatioksi. Talentum Helsinki. 405 s.

– Korpelainen, K. & Lampikoski, K., 1997: Innovatiivisuus - muutosvoima. Markkinointi- Instituutin kirjasarja n:o 46. WSOY. 229 s.

Suoritustavat: Luennot, oppimispäiväkirja ja vaihtoehtoisena joko loppukoulustelu tai tuote/palvelukonseptin suunnittelu ohjattuna ryhmätyönä.

Arviointi: Loppukoulustelu, artikkelitehtävä ja oppimispäiväkirja tai vaihtoehtoisesti tuote/palvelukonseptin suunnittelu, ja oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Yliopisto-opettaja Eeva Lindroth

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusteiden hallinta

Tuotantotalous ja logistiikka (EE060) 5 op

87060

Ajoitus: II periodi (syksy 2013)

Tavoite: Opiskelija saa perustiedot elintarvikealan logistisista ja tuotantotaloudellisista kysymyksistä.

Sisältö: Prosessimallit (JOT, lean, OPT yms.), tuotannon ohjaus, kapasiteetin ja kuormituksen hallinta, elintarvikkeiden jakelulogiikan erityispiirteitä, ECR logistisesta näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat: Luennot, harjoitukset ja kirjallisuuskoulustelu

Arviointi: Luentokoulustelu ja kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilöt: tutkijatohtori Sari Ollila

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään vain parittomina vuosina, seuraavan kerran syksyllä 2013

Laatujohtaminen (EE061) 5 op

87061

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin käynyt ymmärtää laatujohtamisen merkityksen yrityksen johtamisessa ja hallitsee laatujohtamisen perusteet sekä tärkeimpien laatuhyökalujen käytön.

Sisältö: Laatu käsitteet, laatuajattelu ja johtaminen, laadunhallintajärjestelmät (ISO9000:2000), prosessiajattelu, lautapalkinnot (EFQM) ja itsearviointi, laatu kustannukset, laadunhallinta elintarvikealalla. Opintojaksoon sisältyy itsenäistä tieteellisen tiedon hankintaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lecklin, O.2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Talentum. 408 s.

Suoritustavat: Luennot, artikkelitehtävä, oppimispäiväkirja ja kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopisto-opettaja Eeva Lindroth

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perusopinnot suoritettuna

Laatujohtamisen jatkokurssi (EE064) 5 op

87064

Ajoitus: II periodi (syksy 2013)

Tavoite: Opiskelija syventää Laatujohtamisen (EE061) kurssilla oppimiaan tietoja

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat: Luennot, projektityö, oppimispäiväkirja sekä artikkelitehtävä.

Arviointi: Projektityö, oppimispäiväkirja, artikkelireferaatit

Vastuuhenkilö: Yliopisto-opettaja Eeva Lindroth

Lisätiedot: Opintojakso käy vuosien 2005 – 2010 opinto-oppaissa olevan Laatujohtamisen moduulin lisäkurssiksi. Soveltuu myös muille opiskelijoille laatujohtamisen tietojen syventämiseen. Opintojakso järjestetään tarpeen mukaan joka toinen vuosi - seuraavan kerran syksyllä 2013

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitietovaatimuksena suoritettu kurssi EE061 Laatujohtaminen

Proseminaari (EE068) 3 op

87068

Ajoitus: Lukuvuoden aloitustapahtuma on syyslukukauden alussa. Proseminaarityöskentelyn voi aloittaa syys- tai kevätlukukaudella.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija kandidaatin tutkielman tekemiseen. Kurssi suoritetaan samanaikaisesti kandidaatin tutkielman tekemisen kanssa.

Sisältö: Kurssi sisältää seminaarityöskentelyn lisäksi tiedonhakua sekä tieteellisen kirjoittamisen osion. Kurssiin on integroitu äidinkielen opintoja,

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan ohjattuna seminaarityöskentelynä.

Arviointi: seminaarityöskentelyyn osallistuminen hyv/hyl

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perus- ja aineopinnot suoritettuina pääosin

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu vain elintarvike-ekonomian pääaineopiskelijoille

Ruokapalvelut elintarviketaloudessa (EE076) 5 op

87076

Ajoitus: II periodi (syksy 2012)

Tavoite: Perehtyminen ruokapalvelualan erityispiirteisiin ja ajankohtaisiin kysymyksiin.

Sisältö: Ruokapalvelujen merkitys elintarviketaloudessa, suurtaloudet jakelukanavana, ruokapalvelualan ajankohtaisia kysymyksiä, Kurssiin sisältyy itsenäistä tiedon hankintaa sekä suullista ja kirjallista viestintää.

Suoritustavat: Luennot, luentopäiväkirja ja projektitehtävä.

Arviointi: Projektitehtävä, luentopäiväkirja

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään vain parillisina vuosina – seuraavan kerran syksyllä 2012.

Cateringalan yksilöllinen harjoitustyö (EE077) 2-5 op

87077

Tavoite: Perehdyttää opiskelijan johonkin ajankohtaiseen ruokapalvelua käsittelevään aiheeseen.

Sisältö: Opiskelija suorittaa itsenäisen työn, jossa hän pohtii valitsemaansa aihetta kriittisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Suoritustavat: Sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Arviointi: Kirjallinen raportti.

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Lisätiedot: Kurssi kuuluu vaihtoehtoisena opintona aineopintojen catering moduuliin.

Maisteriopintojen yksilöllinen harjoitustyö (EE078) 4 op

87078

Tavoite: Kurssin tavoitteena on syventää opiskelijan tietoja omasta kiinnostuksenalastaan. Kurssi sopii hyvin pro gradu työtään aloittavalle opiskelijalle.

Sisältö: Kurssin sisällöstä sovitaan vastuuolettajan kanssa. Vastuuolettaja määräytyy opiskelijan valitseman aihealueen perusteella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen

Suoritustavat: Sovitaan erikseen

Arviointi: Kirjallinen raportti

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kandidaatintutkinto

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu ainoastaan niille maisterintutkintoa suorittaville, jotka noudattavat vuosien 2005 – 2010 opinto-oppaiden vaatimuksia. Kandidaatintutkinto tulee olla suoritettuna ennen opintojakson suorittamista.

Kysely- ja haastattelututkimus (EE081) 5 op

87081

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Opiskelija perehtyy liiketaloustieteen empiirisiin tutkimusmenetelmiin ja erityisesti kysely- ja haastattelututkimuksen suorittamiseen.

Sisältö: Liiketaloustieteen tutkimusotteet, surveytutkimuksen periaatteet ja –aineiston keräämisen vaiheet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: osoitetaan kurssilla

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt (yksilö- ja ryhmätyöt) ja kirjallisuus

Arviointi: Harjoitustyöraportit ja kirjallisuuskuulustelu

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu ainoastaan maisteritutkintoa suorittaville, kandidaatin tutkielman tulee olla suoritettuna ennen kurssille osallistumista.

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Tutkielmaharjoitukset (EE082) 5 op

87082

Ajoitus: Lukukausittain. Ajankohta sovitaan erikseen.

Tavoite: Opintojaksolla harjaannutaan tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Tutustumalla pro gradu tutkielmiin perehdytään tieteellisen tutkimuksen kriteereihin ja opinnäytetyön luonteeseen. Lisäksi kurssilla tutustutaan tutkimusjulkaisujen hyödyntämiseen tutkielmassa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla

Arviointi: Harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö:

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Tutkimusmenetelmät (EE085) 5 op

87085

Ajoitus: 3. vuosi, yleisenä tenttipäivänä

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä lisätään opiskelijan valmiutta tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Tieteellisen tutkimuksen luonne, tutkimusotteet ja –menetelmät, tutkimusraportin kirjoittaminen .

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. kirjallisuusluettelot elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilla

<http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelu

Lisätiedot: Kurssi kuuluu kandidaatintutkintoon osana aineopintoja opinto-oppaiden 2005– 2010 tutkintovaatimuksissa.

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Tutkielmaseminaari (EE086) 3 op

87086

Ajoitus: Syksy ja kevät

Tavoite: Seminaarin tavoitteena on valmistaa opiskelijaa tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Seminaareihin kuuluu osallistuminen, tutkimussuunnitelman esittely, opponointi, tutkimustulosten esittely.

Suoritustavat: Seminaarityöskentely, opponointi, esitykset,

Arviointi: Seminaariesitykset, opponointi

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maisteritutkinnon pääaineopinnot

Lisätiedot: Seminaareihin ilmoittaudutaan esittäjäksi ja opponentiksi suoraan Markku Koskelalle e-maililla.

Seminaariohjelma on nähtävissä elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivustolla <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Tutkielma (EE088) 40 op

87088

Tavoite: Tutkielman teko harjaannuttaa opiskelijan itsenäisesti hankkimaan ja käsittelemään tieteellistä tietoa. Hän oppii tunnistamaan, erittelemään ja ratkaisemaan tieteellisiä ja ammatillisia ongelmia sekä käyttämään tieteellisiä tutkimusmenetelmiä.

Suoritustavat: Tutkielma raportoidaan kirjallisesti tieteellisen viestinnän periaatteita ja muotoja noudattaen.

Arviointi: Kirjallinen tutkielma

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Lisätiedot: Tutkielman hyväksyntä edellyttää kypsyyskokeen suorittamisen äidinkielellä, mikäli tätä ei ole tehty kandidaatin tutkinnon yhteydessä.

EE089 Elintarvike-ekonomian syventävä kirjallisuuskoulustelu (EE089) 8 op

87089

Ajoitus: Viimeinen opiskeluvuosi, oppiaineen yleisenä tenttipäivänä

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oman oppiaineen keskeisistä teorioista ja ongelmakokonaisuudesta.

Sisältö: Laskentatoimi, johtaminen, elintarvikeala

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks kirjallisuusluettelo elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilla

<http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Harjoittelu 1 (EE090) 3 op

87090

Ajoitus: Kesä 1. tai 2. lukuvuoden jälkeen.

Tavoite: Perehtyminen työelämään elintarvikealan yrityksessä tai muussa organisaatiossa.

Sisältö: Harjoittelukohteesta laaditaan

harjoitteluraportti. Tätä koskevat ohjeet Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilla <http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Harjoittelu ja raportointi

Arviointi: Harjoitteluraportti

Lisätiedot: Hotramalinjalaiset raportoivat harjoittelustaan HAAGA-HELIA:n harjoittelunvalvojalle.

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Harjoittelu 2 (EE091) 3 op

87091

Ajoitus: Kesä 3. tai 4. opiskeluvuoden jälkeen.

Tavoite: Perehtyminen työelämään elintarvikealan yrityksessä tai muussa organisaatiossa. Harjoittelukertomuksen tekeminen edellyttää yrityksen toiminnan analysointia johtamisen ja päätöksenteon näkökulmasta.

Suoritustavat: Harjoittelu ja raportointi. Tätä koskevat ohjeet Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilla

<http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Arviointi: Harjoitteluraportti

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori Sari Ollila

Kandidaatintutkielma (EE098) 6 op

87098

Tavoite: Harjaannuttaa tieteellisen esityksen laadintaan ja sen esittämiseen sekä kriittisesti arvioimaan uutta tutkimusta. Opiskelija laatii sovitusta aiheesta kandidaatin tutkielman ja esittelee sen proseminaarissa.

Sisältö: Kandidaatin tutkielman teko antaa valmiuksia aikaisempien tutkimustulosten hyödyntämiseen ja perehdyttää johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen.

Suoritustavat: Kandidaatin tutkielman tekeminen.

Arviointi: Kirjallinen tutkielma.

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela ja Proseminaariryhmän ohjaaja

Lisätiedot: Tutkielman hyväksyntä edellyttää kypsyyskokeen suorittamisen äidinkielellä.

Kandidaatin tutkinnon loppukoulustelu (EE099) 5 op

87099

Ajoitus: Elintarvike-ekonomian yleisenä tenttipäivänä

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oman alan oppiaineen keskeisistä aihealueista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. kirjallisuusluettelo Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilla

<http://wiki.helsinki.fi/display/eeneuvonta/>

Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu
Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu
Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Kuluttajaekonomia

takaisin ylös

Kuluttajaekonomia on tieteenala, jonka opetuksessa ja tutkimuksessa tarkastellaan kotitalouksia, kuluttajia ja kulutusta soveltavin talous- ja yhteiskuntatieteellisin menetelmin. Kuluttajaekonomian opinnoissa painottuvat kuluttajan käyttäytyminen, kotitalouden taloudellinen toiminta, kulutuksen hyvinvointi- ja ympäristövaikutukset sekä kotitalouksien ja yhteiskunnan eri instituutioiden välinen vuorovaikutus. Tavoitteena on harjaannuttaa opiskelijat itsenäiseen ongelmien havaitsemiseen, jäsentämiseen ja ratkaisemiseen sekä toimimiseen asiantuntijoina ja vaikuttajina muuttuvassa toimintaympäristössä.

Kuluttajaekonomistit sijoittuvat asiantuntija-, suunnittelu-, opetus-, tutkimus- ja johtotehtäviin niin yksityisellä kuin julkisella sektorilla. Koulutus antaa valmiudet myös itsenäiseen yrittäjyyteen ja kansainvälisiin tehtäviin.

Yhteystiedot

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 2. krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), fax 191 58096, <http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/>

Toimisto

Pajunen, Outi, osastosihteeri, Viikki, puh. 191 58081, email: outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opettajat ja tutkijat

Heinonen, Visa, professori, vastaanotto ma klo 9-11, puh. 191 58085, email: visa.heinonen@helsinki.fi
Autio, Minna, MMT, yliopistonlehtori, vastaanotto ti klo 12-14, puh. 191 58062, email: minna.autio@helsinki.fi,
Ryynänen, Toni MMT, tutkijatohtori, vastaanotto ke 9-11, puh. 191 58090, email: toni.ryynanen@helsinki.fi

Vastaanotot vain lukukausien aikana. Vastaanottoaikojen ulkopuolella tapahtuvista tapaamisista on sovittava etukäteen.

Tuntiopettajat

Lammi, Minna, VTT, email: minna.lammi@kuluttajatutkimuskeskus.fi
Lasola, Marjukka, MMT, dosentti, email: marjukka.lasola@om.fi
Raijas, Anu, MMT, tutkimuspäällikkö, dosentti, email: anu.raijas@kuluttajatutkimuskeskus.fi

Tuntiopettajat ovat tavattavissa luentojen yhteydessä tai sopimuksen mukaan.

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

	opintopisteet	ajoitus
YLEISOPINNOT, 41 op		
Y55 Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet	5	2
Y105 Markkinoinnin perusteet	5	1
Y145 Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	2
MARK3 Markkinointitutkimus	5	1
MY1 Yrittäjyyden perusteet	5	2
Tilastotieteen perusopintoja ¹	5	3
MMTAL3 Henkilökohtainen opintosuunnitelma, HOPS ²	1	1

¹ Tilastotieteen perusopintoja ovat esimerkiksi Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet tai valtiotieteellisen tiedekunnan vastaava opintojakso vähintään 5 op laajuisena.

² HOPS suoritetaan 1. vuoden kevätlukukaudella (opintosuunnitelma ja HOPS-keskustelu).

PÄÄAINEOPINNOT, 68 op

Perusopinnot, 25 op

KE1 Kuluttajaekonomian perusteet	5	1
KE2 Kuluttajakäyttäytymisen perusteet	5	1
KE44 Kuluttaja, perhe ja yhteiskunta	5	2
KE51 Kulutuksen etiikka ja kuluttajapolitiikka	5	2

Vaihtoehtoisesti toinen seuraavista:

KE32	Kuluttajalainsäädäntö	5	2
KE31	Kotitalouden talous- ja oikeussuhteet	5	2

Aineopinnot, 43 op

KE41	Kotitalouden voimavarat ja niiden hallinta	5	2
KE42	Praktikumi	5	1
KE50	Mainonta medianä kulutusyhteiskunnassa	5	2
KE52	Kulutus ja ympäristö	5	3
KE53	Kulutussosiologia	5	3
KE54	Taloustieteelliset lähestymistavat kuluttaja-käyttäytymiseen	5	2
KE71	Aineopintoihin liittyvä harjoittelu	3	2-3
KE64.1	Kandidaatin seminaari	4	3
KE64.2	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 20 op

	Toinen kotimainen kieli	4	2
	1. vieras kieli	3	2
	TVT-ajokortti	3	1
YV1	Yhteisöviestinnän perusteet	5	1
KE64.4	Tieteellinen kirjoittaminen	3	2
	Akateemisen kirjoittamisen perusteet ¹	2	1-2

¹ 99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet 2 op, taloustieteen laitos. Kielikeskuksen opintojakso.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuainekokonaisuus	25	3
---------------------	----	---

Sivuainekokonaisuuksina suositellaan perusopintoja mm. seuraavista oppiaineista: elintarviketieteet, kansantaloustiede, kasvatustiede, markkinointi, yhteisöviestintä, sosiaalitieteet, yhteiskuntatieteet, ympäristötieteet.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	26	3
------------------------------------	----	---

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180
--------------------------------------	------------

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

		opintopisteet	ajoitus
YLEISOPINNOT, 9 op			
Y136	Tilastotieteen opintoja	5	4
	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	4

Tilastotieteellisiä opintoja ovat esimerkiksi Y131 Tilastollisia malleja 1 tai Y132 Tilastollisia malleja 2 tai muualla suoritettavat vastaavat yliopistotasoiset tilastotieteen jatkokurssit (vähintään 5op laajuuisena).

PÄÄAINEOPINNOT, 83 op (sisältää 1 op integroitua opintoja)

Syventävät opinnot, 83 op

KE56	Aika ja raha kulutusresursseina	5	4
KE55	Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset talous- ja yhteiskuntateoreettiset suuntaukset osa I	5	4
KE55.1	Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset talous- ja yhteiskuntateoreettiset suuntaukset osa II	5	4
KE61	Kuluttajaekonomian tutkimusotteet	5	4
KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	5
KE63	Current Issues in Consumer Economics	5	4
KE72	Syventäviin opintoihin liittyvä harjoittelu	3	4
KE66	Tutkimussuunnitelmaseminaari	5	4
	• Sisältää 1 op HOPS:ia		
KE67	Tutkielmaseminaari	5	5
KE68	Maisterin tutkielma	40	4-5
	Kypsyysnäyte		

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT (esim. kysely- ja haastattelututkimus, EE081) 28

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

850079 Kuluttajaekonomian perusopinnot
850080 Kuluttajaekonomian aineopinnot
850081 Kuluttajaekonomian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kuluttajaekonomian perusopintokokonaisuus on sama kuin pääaineopiskelijoille.

Kuluttajaekonomian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

Tunniste: 851052

Kuluttajaekonomian perusopinnot, 25 op
KE31 Kotitalouden talous- ja oikeussuhteet, 5 op tai KE32 Kuluttajalainsäädäntö, 5 op
KE41 Kotitalouden voimavarat ja niiden hallinta, 5 op
KE50 Mainonta mediana kulutusyhteiskunnassa, 5 op
KE52 Kulutus ja ympäristö, 5 op
KE53 Kulutussosiologia, 5 op
KE54 Taloustieteelliset lähestymistavat kuluttajakäyttäytymiseen, 5 op
KE61 Kuluttajaekonomian tutkimusotteet, 5 op

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

[takaisin ylös](#)

Kuluttajaekonomian perusteet (KE1) 5 op

851000

Ajoitus: Periodiopetuksena, sl

Tavoite: Perehdyttää kuluttajaekonomian keskeisiin käsitteisiin, teoreettisiin-metodisiin lähestymistapoihin, asemaan taloustieteiden kentässä sekä kuluttajien ja kotitalouksien institutionaaliseen asemaan yhteiskunnassa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Heinonen, V., Rajas, A., Hyvönen, K., Leskinen, J., Litmala, M., Pantzar, M., Römer-Paakkanen, T. & Timonen, P. 2005. Kuluttajaekonomia. Kotitalous ja kulutus. WSOY.

Suoritustavat: K24 H0 R0 I110

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Kuluttajakäyttäytymisen perusteet (KE2/MARK1) 5 op

851044

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl

Esivaatimukset: KE1 ja Y105

Tavoite: Opintojaksolla perehdytään kuluttajakäyttäytymisen keskeisiin teoria- ja aihealueisiin. Tavoitteena on ymmärtää kuluttajan käyttäytymistä, päätöksentekoprosesseja ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi tutustutaan aiheeseen liittyviin ajankohtaisiin tutkimuksiin.

Sisältö: Kuluttajan käyttäytyminen ja päätöksentekoprosessi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Solomon, M., Bamossy, G., Askegaard, S. & Hogg, M. (ed.) 2010. Consumer Behaviour: A European Perspective. Essex: Prentice Hall.
- Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 H24 R0 I86

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio ja markkinoinnin tohtorikoulutettava Aino Immonen

Kotitalouden talous- ja oikeussuhteet (KE31) 5 op

850000

Ajoitus: Periodiopetuksena joka 2. vuosi (2012-2013)

Tavoite: Perehdyttää kodin talouden näkökulmasta keskeiseen siviilioikeudelliseen sääntelyyn. Opintojaksolla annetaan yleiskuva Suomen oikeusjärjestyksestä ja siviilioikeuden peruskäsitteistä.

Sisältö: Siviilioikeus

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Litmala, M. 1998. Avioehtosopimus ja taloudellinen turvallisuus. WSLT. Osoitetut kohdat.
- Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 H30 R0 I80

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt
Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Ryyänen

Kuluttajalainsäädäntö (KE32) 5 op
851003

Ajoitus: Periodiopetuksena joka 2. vuosi (2013-2014)
Tavoite: Perehdyttää kuluttajaa suojaavaan ja velvoittavaan lainsäädäntöön, kuten kuluttaja-, tuoteturvallisuus-, tuotevastuu- sekä asuntoasioita koskeviin säädöksiin. Edellisten lisäksi tutustutaan kulutusluotto- ja velkajärjestelylainsäädäntöön sekä Euroopan integraation vaikutuksiin kuluttajansuojalainsäädäntöön.
Sisältö: Kuluttajalainsäädäntö sekä kulutusluotto- ja velkajärjestelylainsäädäntö.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.
Suoritustavat: K 32 H10 R10 I82
Arviointi: Kuulustelu
Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Ryyänen

Kotitalouden voimavarat ja niiden hallinta (KE41) 5 op
850001

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl
Tavoite: Opintojakso perehdyttää kotitalouden voimavarojen hankintaan ja käyttöön, voimavarojen yhteensovittamiseen sekä voimavarojen rooliin kotitalouden päätöksenteossa.
Sisältö: Kotitalouden resurssit ja resurssien hallinta, aika kotitalouden resurssina, kotitalouden taloudelliset voimavarat, kotitalouksien ajankäyttö ja taloudellinen suunnittelu, kotitalouden tuotantotoiminta, kotitalouksien toimeentulo, tilastokeskuksen kulutustutkimus.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: **Oppimateriaali ja kirjallisuus:**

- Heinonen, V., Rajas, A., Hyvönen, K., Leskinen, J., Litmala, M., Pantzar, M., Römer-Paakkanen, T. & Timonen, P. 2005. Kuluttajaekonomia. Kotitalous ja kulutus. WSOY.
- Lisäksi osoituksen mukaan artikkeleita.

Suoritustavat: K24 H110 R0 I0
Arviointi: Harjoitustyöt
Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Ryyänen

Praktikumi (KE42) 5 op
850002

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl
Tavoite: Vain kuluttajaekonomian pääaineopiskelijoille tarkoitettu opintojakso. Perehdyttää kuluttajatutkimuksen tieteellisten artikkeleiden avulla kuluttajaekonomian keskeisiin käsitteisiin ja teoreettis-metodisiin lähestymistapoihin. Opintojakson tavoitteena on oppia lukemaan ja arvioimaan tieteellisiä artikkeleita.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.
Suoritustavat: K20 H10 R20 I84
Arviointi: Harjoitustyöt ja suullinen esittäminen
Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio

Kuluttaja, perhe ja yhteiskunta (KE44) 5 op
851008

Ajoitus: Sl.
Tavoite: Perehdyttää kuluttajan, perheen ja yhteiskunnan väliseen vuorovaikutukseen. Suoritetaan esseetehtävänä annetuista aiheista. Suositellaan suoritettavaksi toisen opintovuoden syksyllä. Esseetehtävän ohjeet löytyvät kuluttajaekonomian Internet-sivuilta syyslukukauden alussa.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valitaan kahdesta kirjallisuuspaketista toinen.
Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I134
Arviointi: Essee
Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Mainonta median kulutusyhteiskunnassa (KE50) 5 op
851050

Ajoitus: Periodiopetuksena kl.
Tavoite: Opintojakso perehdyttää mainonnan historian päälinjoihin ja painottuu suomalaisen mainonnan historiaan.
Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Heinonen, V. & Konttinen, H. 2001. Nyt uutta Suomessa! Suomalaisen mainonnan historia. Helsinki: Mainostajien liitto.
- Heinonen, V. & Kortti, J. 2007. Vaikuttamista ja valintoja. Monitieteisiä näkökulmia mainontaan ja kulutukseen. Helsinki: Gaudeamus.
- Leiss, W., Kline, S., Jhally, S. & Botterill, J. 2005. Social Communication in Advertising. Consumption in The Mediated Marketplace. London: Routledge.

Arviointi: Essee
Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Kulutuksen etiikka ja kuluttajapolitiikka (KE51) 5 op
851012

Ajoitus: Periodiopetuksena joka 2. vuosi. Sivuaaineopiskelijat voivat suorittaa kurssin välivuosina esseellä.
Tavoite: Perehdyttää kulutuksen eettisiin ja moraalisiin kysymyksiin sekä virallisen ja epävirallisen kuluttajapolitiikan toimijoihin, tavoitteisiin ja keinoihin.
Sisältö: Kuluttajapolitiikka ja poliittinen kuluttajuus.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan.
Suoritustavat: K24 H20 R10 I80
Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt
Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio

Kulutus ja ympäristö (KE52) 5 op

851013

Ajoitus: sl.

Tavoite: Periodiopetuksena joka 2. vuosi. Perehdyttää kulutuksen ja ympäristön välisiin kytkentöihin ja luo valmiuksia ympäristönäkökulman huomioon ottamiseen kulutukseen liittyvissä kysymyksissä. Sivuaineopiskelijat voivat suorittaa opintojakson väli vuosina esseellä.

Sisältö: Ympäristönäkökulma kulutukseen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K12 H30 R10 I82

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio

Kulutussosiologia (KE53) 5 op

851014

Ajoitus: Periodiopetuksena, sl

Tavoite: Välittää kokonaisnäkemys kulutuksesta kulttuurisena, sosiaalisena ja taloudellisena ilmiönä.

Sisältö: Kulutuksen sosiologia

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Corrigan, P. 1997. The Sociology of Consumption. An Introduction. London: Sage.
- Ilmonen, K. 2007. Johan on markkinat. Kulutuksen sosiologista tarkasteltua. Tampere: Vastapaino
- Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K16 H0 R0 I118

Arviointi: Ilmoitetaan kurssilla.

Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Ryyänen

Taloustieteelliset lähestymistavat kuluttajakäyttäytymiseen (KE54) 5 op

851015

Tavoite: Kirjallisuuskulustelu, joka tentitään kuluttajaekonomian yleisenä kuulustelupäivänä. Perehdyttää kuluttajan ja kotitalouden käyttäytymisen talousteoreettisiin lähtökohtiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gabriel, Y. & Lang, T. 2006. The Unmanageable Consumer. London: SAGE.
- Scott, S. 2009. Making Sense of Everyday Life. Cambridge: Polity Press.
- Zelizer, V. 1994. The Social Meaning of Money. New York: Basic Books.
- **3 artikkelia** - kopioitavissa kuluttajaekonomian tutkijatohtorilta (tietokannoissa .pdf-tiedostoina).
 - Autio, M., Heiskanen, E. & Heinonen, V. (2009) Narratives of 'Green' Consumers – the Antihero, the Environmental Hero and the Anarchist. *Journal of Consumer Behaviour*, 8(1), 40–53.
 - Campbell, C. (1998) Consumption and the Rhetorics of Need and Want. *Journal of Design History*, 11(3), 235–246.
 - Holt, D. (1995) How Consumers Consume: A Typology of Consumption Practices, *Journal of Consumer Research*, 22(June), 1-16.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio ja tutkijatohtori Toni Ryyänen

Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset suuntauksat osa 1 (KE55) 5 op

851016

Tavoite: Kirjallisuuskulustelu, joka tentitään kuluttajaekonomian yleisenä kuulustelupäivänä. Syventää kuluttajan käyttäytymisen tutkimisen teoreettisia lähtökohtia sekä kuluttajaekonomiaa sivuavien talous- ja yhteiskuntateorioiden hallintaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Cross, G. 1993. Time and Money. The Making of Consumer Culture. New York: Routledge.
- Miller, D. (ed.) 1995. Acknowledging Consumption. A Review of New Studies. New York: Routledge.
- Fine, B. 2002. The World of Consumption. The Material and Cultural Revisited. New York: Routledge.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio ja tutkijatohtori Toni Ryyänen

Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset suuntauksat osa 2 (KE55.1) 5 op

851047

Ajoitus: sl/kl

Sisältö: Opintojakso sisältää 16 erilaista teema-aluetta. Opiskelija valitsee yhden teema-alueen ja kolme (3) teosta ko. teema-alueen kirjallistasta. Tämän perusmateriaalin ja itse etsimänsä materiaalin perusteella opiskelija kirjoittaa esseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Teema-alueet ja kirjallistat löytyvät kuluttajaekonomian Internet-sivuilta.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134

Arviointi: Essee

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Aika ja raha kulutusresursseina (KE56) 5 op

850003

Ajoitus: sl, kl

Tavoite: Opintojakso perehdyttää kotitalouden voimavarojen tutkimuksen lähestymistapoihin. Kirjallisuuskulustelu. Voidaan korvata suorittamalla KE57-opintojakso.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Lehtonen, T-K. 1999. Rahan vallassa. Ostoksilla käyminen ja markkinatalouden arki. Helsinki: Tutkijaliitto.
- Liikkanen, M. (toim.) 2009. Suomalainen vapaa-aika. Arjen ilot ja valinnat. Helsinki: Gaudeamus.
- Pääkkönen, H. & Hanifi, R. 2011. Ajankäytön muutokset 2000-luvulla. Helsinki: Tilastokeskus. (saatavissa .pdf-tiedostona)
- Valtonen, A. 2004. Rethinking Free Time: A Study on Boundaries, Disorders, And Symbolic Goods. Helsinki: Helsinki School of Economics (saatavissa .pdf-tiedostona)

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio ja tutkijatohtori Toni Ryyänen

Kulttuurinen kulutustutkimus (KE57) 5op

851057

Ajoitus: sl, esseen palautus 30.11. mennessä.

Tavoite: Opintojakso perehdyttää kulttuurisen kulutustutkimuksen lähestymistapoihin ja teorioihin. KE57 suorituksella voi korvata aika ja raha kulutusresursseina -opintojakson (KE56). Tarkemmat suoritusohjeet löytyvät kuluttajaekonomian Internet-sivuilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Sassatelli, R. 2007. Consumer Culture. History, Theory and Politics. New York: Sage.
- Arnould, E. & Thompson, C. 2005. "Consumer Culture Theory (CCT): Twenty Years of Research". Journal of Consumer Research. 13(4), 868-882.

Lisäksi esseessä täytyy käyttää vähintään kahta (2) kulutuskulttuuriin liittyvää perusteosta. Tarkempi kirjallisuuslista löytyy kuluttajaekonomian Internet-sivuilta.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I135

Arviointi: Essee

Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Ryyänen

Kuluttajaekonomian tutkimusotteet (KE61) 5 op

851017

Ajoitus: Periodiopetuksena, sl

Tavoite: Perehdyttää kuluttajaekonomian tutkimuksessa käytettäviin talous- ja yhteiskuntateoreettisiin tutkimusotteisiin: tieteenfilosofisiin perusteisiin ja teoreettisiin lähtökohtiin sekä näiden pohjalta johdettaviin metodisiin ratkaisuihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Raunio, K. 1999. Positivismi ja ihmistiede. Sosiaalitutkimuksen perustat ja käytännöt. Tampere: Gaudeamus.
- Sayer, A. 1992. Method in Social Science. London/New York.

Suoritustavat: K10 H60 R0 I64

Arviointi: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät (KE62) 5 op

851018

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl.

Tavoite: Opintojakso suoritetaan osallistumalla luentokurssille. Sivuaaineopiskelijoille kirjallisuustentinä kuluttajaekonomian yleisenä kuulustelupäivänä. Kirjallisuuskulustelussa tentitään 4 kirjaa.

Sisältö: Perehdyttää kvalitatiivisiin tutkimusmenetelmiin, tutkimusaineiston hankintaan, käsittelyyn ja johtopäätösten tekemiseen.

Luentokurssille osallistumista suositellaan tutkimussuunnitelma vaiheessa oleville opiskelijoille, jotka aikovat käyttää maisterin tutkielmassaan kvalitatiivista tutkimusmenetelmää.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Alasuutari, P. 1999. (tai 2007) Laadullinen tutkimus. Tampere: Vastapaino.
- Eskola, J. & Suoranta J. 2000. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2005. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino.
- Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2007. Tapauksittomien tutkimusten taito. Helsinki: Gaudeamus.
- Luentokurssilla lisäkirjallisuutta osoituksen mukaan.

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Minna Autio ja tutkijatohtori Toni Ryyänen

Current issues in consumer economics (KE63) 5 op

851019

Ajoitus: spring

Tavoite: Seminar in english. Students are encouraged to improve their skills in oral and written English. Attendance is required.

Suoritustavat: Oral and written presentations and discussions on current issues in consumer economics.

Arviointi: Oral and written presentations

Vastuuhenkilö: Professor Visa Heinonen

Kandidaatinseminaari (KE64.1) 4 op

851020

Ajoitus: sl, kl

Tavoite: Seminaarissa tutustutaan tutkimusprosessiin ja perehdytään opponointiin sekä puheenjohtamiseen seminaaritalanteessa.

Lisäksi perehdytään laitoksen julkaisukäytäntöihin ja tutustutaan erilaisiin tiedonlähteisiin kirjastossa. Seminaariin osallistuminen antaa valmiuksia erilaisten harjoitustöiden ja raporttien laatimiseen sekä kandidaatin ja maisterin tutkielman tekemiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007 (tai uudempi). Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Luentokurssilla lisäkirjallisuutta osoituksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Ryyänen

Kandidaatintutkielma (KE64.2) 6 op

851039

Ajoitus: sl, kl

Tavoite: Perehdyttää itsenäiseen, ongelmakeskeiseen, kuluttajaekonomian alaan liittyvän kirjallisen raportin laatimiseen: aiheen ja näkökulman valinta, tarkasteltavan ongelman täsmentäminen, lähdeaineiston hankinta ja muokkaaminen hyvin jäsennellyksi kirjalliseksi tutkielmaksi. Tutkielma esitetään ja opponoidaan seminaarissa (KE64.1), minkä jälkeen se viimeistellään kandidaatintutkielmaksi.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I160

Arviointi: Ennen kandidaatin tutkielman arviointia opiskelijan on suoritettava kirjallinen kypsyyskoe. Tutkielman arvosana perustuu kirjalliseen tutkimusraporttiin.

Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Rynnänen

Kuluttajaekonomian erikoisprojektit (KE64.3) - Special Projects in Consumer Economics (KE64.3) 4-10 op
851041

Tavoite: Vaihtelevasisältöinen vapaaehtoinen harjoitustyö tai luentokurssi kuluttajaekonomian alaan liittyvästä ajankohtaisesta erityiskysymyksestä.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I160

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Tieteellinen kirjoittaminen (KE64.4) 3 op

851051

Ajoitus: sl, periodiopetus

Tavoite: Opintojaksolla perehdytään tieteellisen kirjoittamisen erityispiirteisiin ja tutkielman teon dokumentointikäytäntöihin. Opintojaksolla käsitellään tieteellisen tekstin oikeakielisyyteen, tyyliin ja rakenteeseen liittyviä seikkoja. Lisäksi perehdytään kuluttajaekonomian julkaisukäytäntöihin ja tutustutaan erilaisiin tiedonlähteisiin kirjastossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Suoritustavat: K18 H10 R10 I42

Arviointi: Luennoilla tehtävät harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Rynnänen

Lisätiedot: Ensimmäisellä tapaamisella tentitään vaadittava kirjallisuus, Tutki ja kirjoita –kirja.

Tutkimussuunnitelmaseminaari (KE66) 5 op

851022

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Perehdyttää tutkimusprosessin kulkuun. Kirjallisuus tentitään seminaarin ensimmäisellä kokoontumiskerralla. Seminaariin osallistutaan koko lukukauden ajan. Tutkimussuunnitelmasta kirjoitetaan ensimmäinen aine, joka perehdyttää lähdeaineiston pohjalta laaditun tieteellisen artikkelin kirjoittamiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Hakala, J.T. 2008. Uusi graduopas. Helsinki: Gaudeamus.

Suoritustavat: K34 H0 R0 I100

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen esitys

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen ja yliopistonlehtori Minna Autio

Lisätiedot: Kirjallisuus tentitään ensimmäisellä kokoontumiskerralla. Opintojaksosta saa suoritusmerkinnän, kun 1. aine on hyväksytty. Opiskelijan tulee kirjoittaa vähintään hyväksi arvioitu aine.

Tutkielmaseminaari (KE67) 5 op

851023

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Maisterintutkielman esittely ja arviointi. Opiskelija laatii omasta, lähes valmiista tutkielmastaan suullisen ja kirjallisen esityksen, josta ilmenevät tutkimuksen tarkoitus, viitekehys ja käsitejärjestelmä, menetelmät ja aineisto, empiiriset havainnot ja johtopäätökset. Seminaariin osallistutaan koko lukukauden ajan. Tutkielmasta kirjoitetaan toinen aine, joka on yleistajuinen artikkeli. Aine tulee kirjoittaa ennen kuin opiskelija jättää maisterintutkielmansa (KE68) tarkastettavaksi. Seminaarista saa suoritusmerkinnän, kun 2. aine on hyväksytty.

Suoritustavat: K34 H0 R0 I100

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen esitys

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen ja yliopistonlehtori Minna Autio

Lisätiedot: Seminaarista saa suoritusmerkinnän, kun 2. aine on hyväksytty

Maisterintutkielma (KE68) 40 op

851024

Ajoitus: sl, kl

Tavoite: Antaa valmiudet kuluttajaekonomian alaan kuuluvien ongelmien havaitsemiseen, jäsentämiseen ja ratkaisemiseen teoreettis-metodisia välineitä käyttäen.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I1080

Opintoja sopimuksen mukaan (KE69) 1-6 op

851046

Suoritustavat: Professorin kanssa erikseen sovittavia opintoja

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Aineopintoihin liittyvä harjoittelu, 12 viikkoa (KE71) 3 op

851025

Tavoite: Tutustuttaa kuluttajaekonomiaan liittyviin toimialoihin ja työtehtäviin. Harjoittelupaikasta sovitaan etukäteen tutkijatohtorin kanssa. Kirjalliset ohjeet on nähtävissä kuluttajaekonomian Internet-sivuilla.

Arviointi: Harjoittelukertomus ja työtodistus

Vastuuhenkilö: Tutkijatohtori Toni Rynnänen

Syventäviin opintoihin liittyvä harjoittelu, 12 viikkoa (KE72) 3 op

851026

Tavoite: Tutustuttaa kuluttajaekonomiaan liittyviin toimialoihin ja työtehtäviin. Harjoittelupaikasta sovitaan etukäteen professorin kanssa. Kirjalliset ohjeet on nähtävissä kuluttajaekonomian Internet-sivuilla.

Sisältö: Perehdyttää työnjohdollisiin ja organisatorisiin kysymyksiin: johtosuhteiden järjestely, tehtävien jako sekä muu hallinto ja rahoitus ja/tai tutkimus- ja tiedotustoiminta. Harjoittelupaikasta sovitaan etukäteen professorin kanssa. Kirjalliset ohjeet on nähtävissä kuluttajaekonomian Internet-sivuilla.

Arviointi: Harjoittelukertomus ja työtodistus

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Tutkijaseminaari (KE81) 5 op

851027

Tavoite: Seminaarin tavoitteena on edistää jatko-opiskelijoiden oppinnäytetöitä, alustusten, kriittisen keskustelun ja tutkimuskokemusten vaihdon avulla.

Arviointi: Opiskelija osallistuu kaksi kertaa seminaariin, jossa hän esittelee kirjallisesti ja suullisesti oman oppinnäytetyön liittyvä teoreettis-metodologisia valintoja.

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Jatkotutkinnon kirjallisuusessee (KE82) 10 op

851028

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitaan professorin kanssa.

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Kuluttajaekonomian jatko-opinnot (KE83) 2-10 op

851045

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus tai vaihtoehtoiset suoritustavat sovitaan professorin kanssa.

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Maatalousekonomia

takaisin ylös

Maatalousekonomian pääaineopiskelijat suorittavat kandidaatintutkinnon yhteisten tutkintovaatimusten mukaisesti. Maisterivaiheessa opiskelijat valitsevat joko maatalouden liiketaloustieteen tai maatalouspolitiikan opintosuunnan. Maatalousekonomian pääaineessa voi opiskella myös maaseutuyrittäjyyttä. Maatalousekonomian opiskelijat saavat valmiudet analysoida ja ratkaista tila- ja yritystason sekä maatalouden kokonaistason kansallisia ja kansainvälisiä kysymyksiä. Lantbruksekonomin har en egen svenskspråkig professor som undervisar på svenska.

Maatalouden liiketaloustieteen keskeisenä tavoitteena on analysoida maatalon tai maaseudun pienyrityksen menestymistä ja identifioida siihen vaikuttavia tekijöitä. Sovelletun liiketaloustieteen keskeisiä osia ovat johtamisen teorian, liikkeenjohto, yrityksen teoria, suunnitteluteorian, laskentatoimi ja arvioimistiede. Oppiaineelle on tyypillistä empiirinen ja ongelmaorientoitunut pyrkimys etsiä ratkaisumalleja tutkittavan kohteen sisäisestä näkökulmasta käsin. Maatalouden liiketaloustieteen opetuksessa käytetään myös muiden tieteenalojen tarjoamia välineitä ja tekniikoita. Tiedeperustaltaan se liittyy läheisesti maaseutuyrittäjyyteen, elintarvike-ekonomiaan ja markkinointiin sekä kansantaloustieteen mikroteorian kautta maatalouspolitiikkaan.

Maaseutuyrittäjyyden keskeisinä teemoina ovat yrittäjänä olemisen problematiikka, yksilön näkökulma, uuden, kasvavan ja kehittyvän yrityksen johtaminen, yrittäjien ja yrittäjyyden mahdollisuuksien havaitseminen sekä uuden liiketoiminnan synnyttäminen. Yrittäjyyden opiskelu maatalousekonomian yhteydessä liittyy läheisesti monialaisten maatilojen ratkaisuihin. Myös aluenäkökulma on vahvasti esillä. Yrittäjyyden opiskelu antaa valmiuksia oman yrityksen perustamiseen, työskentelyyn maaseudun pk-yritysten johtotehtävissä, markkinoinnin ja tuotannon johtamisessa ja yritysten kehittämisorganisaatioiden palveluksessa. Yrittäjyyden opiskelun avulla pyritään myös lisäämään myönteistä suhtautumista yrittäjyyteen.

Maatalouspolitiikassa tarkastellaan markkinavoimien ja julkisen politiikan vaikutuksia yhteiskunnan kokonaishyvinvointiin, maaseudun kehittämiseen ja tuottajalta kuluttajalle ulottuvan elintarvikeketjun toimintaan. Tieteenala voidaan jakaa kahteen pääalueeseen. Näistä toinen tarkastelee maa- ja elintarviketalouden asemaa kansantalouden osana. Toinen pääalue kohdistuu talouspolitiikkaan ja tutkii käytännön maatalous-, maaseutu- ja elintarvikepolitiikan kansallisia ja kansainvälisiä vaikutuksia sekä etsii ja analysoi uusia keinoja päätöksentekijöiden käyttöön. Maatalouspolitiikka on soveltavaa kansantaloustiedettä, ja siten tieteenalan teoreettisena perustana on kansantaloustiede keskeisinä osinaan hintateoria, tarjonta- ja kysyntäteoria, kansainvälisen kaupan teoria sekä hyvinvointitaloustiede. Lisäksi ongelmien tarkastelu- ja lähestymistapana on uusi poliittinen taloustiede.

Maatalousekonomian www-sivut:

<http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/mae/>

Maatalouden liiketaloustiede

Taloustieteen laitos/maatalouden liiketaloustiede, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 3. krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Toimisto

Niemeläinen, Nina, osastosiht., 2. kerros, puh. 191 58516, email: nina.niemelainen@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Mäkinen, Heikki, MMM, vast.ot. to 12-14, puh. 191 58078

Opettajat

Ylätalo, Matti, MMT, prof., ti 13-15, puh. 191 58074, email: matti.ylatalo@helsinki.fi

Sumelius, John, MMT, prof., ma och on 13-14, tel. 191 58077, email: john.sumelius@helsinki.fi

Sipiläinen, Timo, dos., yliopistonlehtori, ke 12-14, puh. 191 58932, email: timo.sipilainen@helsinki.fi

Mäkinen, Heikki, MMM, tohtorikoulutettava, to 12-14, puh. 191 58078, email: heikki.makinen@helsinki.fi

Rantala, Olli, MMM, tavattavissa luentojen yhteydessä, MTT Taloustutkimus, email: olli.rantala@mtt.fi

Latukka, Arto, MML, tavattavissa luentojen yhteydessä, MTT Taloustutkimus, email: arto.latukka@mtt.fi

Pietola, Kyösti, dos., tavattavissa luentojen yhteydessä, MTT Taloustutkimus, email: kyosti.pietola@mtt.fi

Ryhänen, Matti, dos., tavattavissa luentojen yhteydessä, SeAMK, email: matti.ryhanen@seamk.fi
Hyvärinen, Antti, VTM, email: antti.hyvarinen@helsinki.fi

Maatalouspolitiikka

Taloustieteen laitos/maatalouspolitiikka, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 2. krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Toimisto

Pajunen, Outi, osastosiht., 2. kerros puh. 191 58081, email: outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Nina Hyytiä, MMT, tutkijatohtori, ke 10-12, puh. 191 58613

Opettajat

Kola, Jukka, MMT, prof., pe 9-11, ennakkokoilmoittautuminen, puh. 191 58080, email: jukka.kola@helsinki.fi
Nina Hyytiä, MMT, tutkijatohtori, ke 10-12, puh. 191 58613, email: nina.hyytia@helsinki.fi
Lehtonen, Heikki, TKT, dos., MTT Taloustutkimus, puh. 09 5608 6315, email: heikki.lehtonen@mtt.fi
Niemi, Jyrki, MMT, MTT Taloustutkimus, puh. 09 5608 6314, email: jyrki.niemi@mtt.fi
Jansik, Csaba, PhD, MTT Taloustutkimus, puh. 09 5608 6305, email: csaba.jansik@mtt.fi
Arovuori, Kyösti, MML, PTT, puh. 09-34 888 402, email: kyosti.arovuori@ptt.fi
Rikkonen Pasi, KTT, MTT Taloustutkimus, email: pasi.rikkonen@mtt.fi
Aakkula, Jyrki, MMT, MTT Taloustutkimus, email: jyrki.aakkula@mtt.fi

Maaseutuyrittäjyys

Taloustieteen laitos/maaseutuyrittäjyys, PL 27 (Latokartanonkaari 9 A-talo 4.krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Toimisto

Pajunen, Outi, osastosiht., puh. 191 58081, email: outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Mäkinen, Pekka, prof., puh 191 58611, email: pekka.makinen@helsinki.fi

Opettajat

Mäkinen, Pekka, prof., puh 191 58611, email: pekka.makinen@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATINTUTKINTO, 180 op

Opintosuunnat: Maatalouden liiketaloustiede (MAL), Maatalouspolitiikka (MPOL) sekä Maaseutuyrittäjyys (MY).

Vaihtoehtoiset sekä valinnaiset opintojaksot määräytyvät opiskelijan suuntautumisen perusteella ja ne vahvistetaan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa (HOPS).

YLEISOPINNOT, 51-54 op		opintopisteet	ajointus
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
KTb111	Kasvintuotannon perusteet	5	1
KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	1
	Maatilaharjoittelu	3	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
YE19 A+B	Matematiikan alkeet	8	1
	tai Y54 Matematiikka, 5 op		
Y55	Kansantaloustiede	10	1
	Vaihtoehtoisesti Y59 Grundkurs i nationalekonomi, 10 sp		
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2-3
	vaihtoehtoisesti Y57 Statistik, 5 op		
Y131	Tilastollisia malleja	5	3
	vaihtoehtoisesti Y75, Johdon laskentatoimen perusteet, 5 op		
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	4	1-2
Y85	Ympäristöoikeus	4	2-3
	vaihtoehtoisesti Y60 Kauppaoikeus, 4 op		1-2
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet I	2	2-3
MMTAL3	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	1

PÄÄÄINEOPINNOT, 73 – 77 op

Perusopinnot, 25 op

MAE1	Maatalousekonomian perusteet	5	1
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka	5	1
MAL4	Maatilan liikkeenjohdon perusteet	8	1
MAL5	Elementär produktionsteori	7	2

Aineopinnot MAL:n ja MPOL:n opintosuunnissa 48 op

MPOL3	Maaseudun ja maa- ja elintarviketalouden rakennekehitys	6	2
MPOL4	Maatalouselinkeinon ja -politiikan ekonomia	7	2
MAL8	Maatilan tuotannon suunnittelu	8	3
MAL10	Investoinnit, rahoitus ja maksuvalmius	7	2
MAE11	Kandidaatin seminaarit	4	3
MAE12	Kandidaatintutkielma	6	3

Lisäksi vähintään kaksi seuraavista:

MPOL5	Economics of Food Supply Chains in the European Union	5	3
MAL9	Maatila-yrityksen kirjanpito, tuloslaskenta ja analyysi	5	2
MY1	Yrittäjyyden perusteet	5	
YE1	Ympäristötaloustieteen johdantokurssi	5	

Aineopinnot MY:n opintosuunnassa 50 - 52 op

MY2	Maaseutuyrittäjyyden kurssi	5	1-2
MY3	Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen	9	3
MY4	Yrittäjyyden teorian kirjallisuuskäytöstä	5	2-3
MY6	Palveluyrittäjyys maaseudulla	5	2-3
MARK6	Strateginen johtaminen	5	3
EE061	Laatujohtaminen	7-5	2-3
EE048	Johtajuus	6	2
MAE11	Kandidaatin seminaarit	4	3
MAE12	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 13 op

Akateemisen kirjoittamisen perusteet ¹	2	2-3
Toinen kotimainen kieli	4	1-2
1. vieras kieli	3	1
TVT-ajokortti	3	1

Lisäksi suositellaan:
YV1 Yhteisöviestinnän perusteet

5

¹ 99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet, Taloustieteen laitos. Kielikeskuksen opintojakso
1 op äidinkielen opintoja on integroitu opintojakso MAE11.

MUUT OPINNOT, 10 op

Erikseen sovittavia pääainetta tukevia opintoja	10
---	----

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Maaseutuyrittäjyyden opintosuunnassa on suoritettava yrittäjyyden perusopinnot.	25
---	----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 2-17

KANDIDAATINTUTKINTO YHTEENSÄ 180

MAISTERINTUTKINTO, 120 op

Vaihtoehtoiset sekä valinnaiset opintojaksot määräytyvät opiskelijan suuntautumisesta perusteella ja ne vahvistetaan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa (HOPS).

YLEISOPINNOT, 24 – 35 op

Seuraavista opintojaksoista vähintään 24 op MAL:n, 28 op MPOL:n sekä 7 op MY:n opintosuunnassa

Y56	Mikroteorian jatkokurssi	11	2
Y115	Operaatiotutkimus	3	3
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2	2	4
Y132	Tilastollisia malleja	3	
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	
Y160	Tieteen popularisointi	3-5	4-5
EE037	Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen	8	4
EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	4
MAL15	Ekonometria I	6	3-4
MAL16	Dynaaminen optimointi	5	4-5
MY3	Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen	9	4

KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	
EE081	Kysely- ja haastattelututkimus	5	
FEC210	Ekonometria II	6	4-5
YE12.2	Dynaaminen optimointi	6	

Vaihtoehtoisesti muita erikseen sovittavia (HOPS) yleisopintoja.

Lisäksi seuraavat opintojaksot (28 op) MY:n opintosuunnassa

EE037	Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen	8	4
EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	4
EE051	Tuotehinnoittelu	5	4
LME230	Business strategy and management simulations	5	4
MARK14	Palvelujen markkinointi	5	4

HOPS 1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MAE34.
TVT-opintoja on integroitu yleisopintoihin 2 op.

PÄÄAINEOPINNOT, 70 - 75 op

Syventävät opinnot, 50 op

MAE32	Kirjallisuus	5	4
MAE33	Erikoisharjoittelu	1	4
MAE34	Maisterin seminaarit	4	4
MAE35	Maisterintutkielma	40	4-5

MAL:n opintosuunnassa

MAL11	Omaisuuksien arviointi	5	4
MAL12	Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta	6	3-4
MAL14	Tuotanto- ja kustannusteoria	6	4
MAL17	Maatilan kehittämissuunnitelma	8	3-4

MPOL:n opintosuunnassa seuraavista vähintään 20 op

MPOL6	Maatalouspolitiikan tutkimusmenetelmät ja mallit	7	3-4
MPOL7	Politiikan ja poliittis-taloudellisen päätöksenteon analysointi	7	3-4
MPOL18	International agricultural trade and trade theory	7	3-4
MAL14	Tuotanto- ja kustannusteoria	6	4

MY:n opintosuunnassa seuraavista vähintään 20 op

MY8	Yrittäjyystutkimuksen syventävät opinnot	5	4-5
MY9	Yrittäjyyden ja perheyrittäjien erityiskysymykset	5	4-5
MY10	Monimuotoinen maaseutuyrittäjyys	5	4-5
MAL11	Omaisuuksien arviointi	5	4
MAL12	Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta	6	3-4

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 15 - 21 op

MAISTERINTUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet

- 81828 Maatalousekonomian perusopinnot
- 81829 Maatalousekonomian aineopinnot
- 81832 Maatalouden liiketaloustieteen syventävät opinnot
- 81834 Maatalouspolitiikan syventävät opinnot
- 899119 Maaseutuyrittäjyyden syventävät opinnot

Sivuaineopiskelijoiden perusopintokokonaisuus sisältää opintojakson MAE1 ja lisäksi vähintään 20 op seuraavista opintojaksoista: MAL4, MAL5, MAL8, MAL9, MAL10, MPOL1, MPOL3, MPOL4, MPOL5, MY1, MY2. Muista mahdollisista kursseista sovitaan maatalousekonomian opintoneuvojan kanssa.

Sivuaineopiskelijoiden aineopinnoista sovitaan ko. opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa siten, että niiden laajuus yhdessä perusopintojen kanssa on vähintään 60 op. Lisäksi yrittäjyydestä voi sivuaineena suorittaa erilliset perus- ja aineopinnot (ks. tarkemmin Taloustieteen laitoksen osion lopusta).

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

[takaisin ylös](#)

Maatalousekonomian perusteet (MAE1) 5 op

82027

Tavoite: Tutustua maatalousekonomian alan peruskäsitteisiin ja keskeisiin osa-alueisiin.

Sisältö: Opintojakso koostuu kahdesta osasuorituksesta: MAE1a ja vaihtoehtoisesti joko MAE1b tai MAE1c.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAE1a, MAE1b, MAE1c

Lisätiedot: Kurssi muodostuu osasuorituksista MAE1a sekä MAE1b tai MAE1c. Osat tulee suorittaa samalla lukukaudella. Osien

hyväksytyt suorituksen jälkeen annetaan suoritusmerkintä MAE1-opintojaksosta.

Maatalousekonomian perusteet (MAE1a) 2 op

81802

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään vuosittain syyslukukaudella, I periodi.

Tavoite: Tavoitteena on (1) politiikan muodostumisen ja poliittisen taloustieteen perusteiden ymmärtäminen ja (2) maatalouden rakenteen, tuotannon ja tulomuodostuksen sekä niihin vaikuttavan maatalouspolitiikan pääpiirteinen tuntemus.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maatalouspolitiikka -nimisen tieteenalan sisältöön ja tehtäviin sekä käytännön maatalouspolitiikan tavoitteisiin ja keinoihin. Kurssin suorittaminen antaa valmiuden muihin maatalouspolitiikan opintoihin ja maatalouspolitiikan opintokokonaisuuksien suorittamiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Ihamuotila, R. & Kola, J. 1997. Maatalouspolitiikan peruskäsitteistö. Taloustieteen laitos, monistesarja nro 14.
- Kola, J. 2004. Maatalouspolitiikan kehitys ja poliittis-taloudellinen toimintaympäristö. Verkkojulkaisuna >www.ruralstudies.fi/
- Kola, J. Maatalouspolitiikan perusteet. Luentokalvot.
- Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot. MTT-Taloustutkimuksen julkaisuja.
- Euroopan komissio DG6. Opas yhteiseen maatalouspolitiikkaan.
- Oskam, A., Meester, G. & Silvis, H. (eds.) 2010.
- EU Policy for Agriculture, Food and Rural Areas Wageningen Academic Publishers. pp. 435.
- Muu luennoilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: K 18 - H 10 - I 25

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola

Lisätiedot: MAE 1, Maatalousekonomian perusteet sisältää sekä maatalouspolitiikan osion MAE1a että maatalouden liiketaloustieteen osion 1b / 1c (ruotsinkielinen). Kurssi on jaettu osiin, koska 1c:llä on mahdollista suorittaa ruotsin kielen pakollinen kurssi. Muuten osia ei voi suorittaa erikseen, vaan niistä tulee yksi suoritus MAE1.

Maatalousekonomian perusteet (MAE1b) 3 op

81804

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella II periodilla.

Tavoite: Opiskelija tuntee maatalouden liiketaloustieteen peruskäsitteet ja kykenee soveltamaan niitä eri asiayhteyksissä.

Sisältö: Opintojaksolla tutustutaan maatalouden liiketaloustieteen keskeisiin tuotto- ja kustannuskäsitteisiin ja niiden pohjalta laadittaviin laskelmiin, joita tarvitaan mm. maatalousharjoittelusta tehtävän raportin laatimisessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Turkki, A. 2010. Maatalouden liiketaloustieteen perusteet. Opetusmoniste. Lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K16 - H18 - I44

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätalo

Lisätiedot: MAE 1, Maatalousekonomian perusteet sisältää sekä maatalouspolitiikan osion MAE1a että maatalouden liiketaloustieteen osion 1b / 1c (ruotsinkielinen). Kurssi on jaettu osiin, koska 1c:llä on mahdollista suorittaa ruotsin kielen pakollinen kurssi. Muuten osia ei voi suorittaa erikseen, vaan niistä tulee yksi suoritus MAE1.

Grundkurs i lantbrukets företagsekonomi (MAE1c) 3 op

81805

Timing: Rekommenderas avläggas första höstterminen

Mål: Studeranden lär sig elementära begrepp inom lantbrukets företagsekonomi och kan efter kursen göra enkla kalkyler. Finskspråkiga studeranden lär sig kommunicera på svenska.

Innehåll: Studieavsnittet introducerar grunderna i lantbrukets företagsekonomi samt centrala begrepp. För finskspråkiga deltagare gäller att man efter avlagd kurs kan gå direkt till slutprovet i svenska. Språkläraren håller kontakt med dig under kursen.

Studiematerial och litteratur:

- Sumelius, J. 2010. Grundbegrepp inom lantbrukets företagsekonomi. Kompendium nr. 20, sjätte upplagan eller senare
- Ekholm, S. och Johnsson, N. 1998. Gröna företag. Affärsidé, marknad, planering, uppföljning.

Arbetsätt: K16 - H18 - I44

Värdering: Slutförhör och egen presentation, skala 0-5.

Ansvarig person: Professor John Sumelius

Kandidaatin seminaari (MAE11) 4 op

81806

Ajoitus: Kolmannen lukuvuoden syys- tai kevätlukukaudella.

Tavoite: Opiskelija harjaantuu lähdemateriaalin järjestelmälliseen hyödyntämiseen, tieteelliseen esitystapaan, tutkimusraportin kriittiseen tarkasteluun sekä tutkimusraportin esittämiseen seminaaritalanteessa.

Sisältö: Seminaarityöskentely tapahtuu pienryhmätyöskentelynä verkko-oppimisalustalla sekä ryhmätapaamisina. Opintojaksolla perehdytään kandidaattitutkielman ja tieteellisen kirjoittamisen vaatimuksiin, laaditaan tutkielman jäsentely ja rajataan sen aihepiiri, tutustutaan tiedonhaun menetelmiin sekä esitetään ja opponoidaan tutkielma seminaaritalaisuudessa.

Arviointi: Suoritus hyväksytään kaikkien osasuoritusten suorittamisen jälkeen.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätalo, John Sumelius, Pekka Mäkinen ja yliopistonlehtori Timo Sipiläinen.

Kandidaattitutkielma (MAE12) 6 op

81815

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Tavoite: Opiskelija perehtyy tutkielmansa aihepiiriin ja sen tutkimisen keskeisiin kysymyksiin ja menetelmiin.

Opiskelija oppii kirjoittamaan tieteellistä tekstiä, etsimään ja jäsentämään sekä arvioimaan kriittisesti uutta tutkimustietoa.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta aiheesta 20–30 sivuisen tutkielman. Tutkielmassa perehdytään johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen hyödyntämällä aikaisempaa tutkimustietoa.

Arviointi: Ennen tutkielman lopullista arviointia opiskelijan on osallistuttava kirjalliseen kypsyyskokeeseen ja läpäistävä se. Annettava arvosana perustuu yksinomaan kirjalliseen tutkielmaan.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätalo, John Sumelius, Pekka Mäkinen ja yliopistonlehtori Timo Sipiläinen.

Aineet (MAE31) 3 op

81820

Tavoite: Opiskelija saavuttaa tieteelliselle kirjoittamiselle ja asioiden esittämiselle asetetut vaatimukset. Hän kykenee analysoimaan valittua aihepiiriä itsenäisesti ja objektiivisesti. Aineiden ilmaisutapa on selkeä ja kypsä. Aineiden kirjoittaminen perehdyttää lähdeaineiston pohjalta laaditun tieteellisen tekstin kirjoittamiseen.

Sisältö: Ensimmäinen aine kirjoitetaan maisterintutkielman teoreettisesta perustasta tai työssä käytettävistä metodeista. Toinen aine on maisterintutkielman pohjalta kirjoitettava yleistajuinen artikkeli, ja se kirjoitetaan L-seminaarin jälkeen, kuitenkin ennen kypsyyskokeeseen osallistumista.

Suoritustavat: 180

Arviointi: Opiskelija kirjoittaa kaksi vähintään hyväksi arvioitua harjoitusainetta.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätal, John Sumelius ja Pekka Mäkinen.

Kirjallisuus (MAE32) 5 op

81821

Tavoite: Opiskelija kykenee kirjallisuuteen perehtymällä kertaamaan ja ymmärtämään aiemmin oppimiaan asioita. Hän pystyy jäsentämään kokonaisvaltaisesti ja yksityiskohtaisesti maatalous- tai maaseutuyritysten taloudellista tulosta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Opiskelija pystyy objektiiviseen analyysiin eri näkökulmien synnyttämistä eroista ja kykenee analysoimaan erilaisissa toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutuksia.

Sisältö: Kirjallisuuteen perehtymällä hankitaan syventävä käsitys tieteenalan teorioista ja ongelmista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Maatalouden liiketaloustieteen opintosuunnassa

- James, S. & Eberle, P. Economic & Business Principles in Farm Planning & Production. 1. ed. 2000. ISBN 0-8138-2880-15
- tai vaihtoehtoisesti Olson, K. Farm Management. Principles and Strategies. 2004. ISBN 0-8138-0418-3
- Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R. and Lien, G. Coping with Risk in Agriculture. 2. ed. 2004. ISBN 0-85199-831-3
- tai vaihtoehtoisesti Hoag, D. Applied Risk Management in Agriculture. 2010. ISBN 978-1-4398-0973-0
- Lisäksi sopimuksen mukaan kaksi muuta kirjaa, joista toinen voi olla maatalouden liiketaloustieteen alalta tehty väitöskirja.

Maatalouspolitiikan opintosuunnassa:

- Ethridge, D. 2004. Research Methodology in Applied Economics. Second Edition. Blackwell Publishing pp.248.
- Oskam, A., Meester, G. & Silvis, H. (eds.) 2010.
- EU Policy for Agriculture, Food and Rural Areas. Wageningen Academic Publishers. pp. 435.
- Lisäksi kaksi kirjaa seuraavista:**
- Gardner, B. L. & Rausser, G. C. (ed.) 2002. Handbook of Agricultural Economics. Vol 2B s. 1689-2247.
- Houck, J. 1992. Elements of agricultural trade policies. 191 s.
- Johnson, D.B. 1991. Public choice: an introduction to the new political economy. 372 s.
- Just, R. E., Hueth, D. L. & Schmitz, A. 2004. The welfare economics of public policy: a practical approach to project and policy evaluation. Cheltenham, UK.
- Erikseen sovittava maatalousekonomian väitöskirja

Maaseutuyrittäjyyden opintosuunnassa: ilmoitetaan erikseen.

Suoritustavat: 1133

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätal, John Sumelius ja Pekka Mäkinen.

Erikoisharjoittelu (MAE33) 1 op

81822

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmannen tai neljännen opiskeluvuoden jälkeen.

Tavoite: Tutustua maatalousekonomian alalta valmistuneiden työhön ja saada käsitys käytännön työssä vaadittavista taidoista sekä opitun tiedon soveltamisesta.

Sisältö: Työharjoittelu omaan alaan liittyvässä työpaikassa.

Suoritustavat: Vähintään 8 viikon harjoittelu, josta laaditaan harjoittelukertomus.

Arviointi: Harjoittelukertomuksen hyväksyminen

Vastuuhenkilö: Opintosuunnan tohtorikouluttavat

Maisterin seminaarit (MAE34) 4 op

81823

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä tieteellisen esityksen laadintaan ja esittämiseen sekä oppia arvioimaan kriittisesti tutkimusta ja sen suunnittelua sekä raportointia.

Sisältö: Seminaareissa opiskelijat esittelevät ja opponoivat opinnäytetöiden tutkimussuunnitelmia ja valmistuvia tutkielmia.

Suoritustavat: Läsnäolo vähintään 12 seminaarissa, jotka pitävät sisällään oman tutkimussuunnitelman esittelyn (pro-seminari), maisterintutkielman esittelyn ja opponoinnin (L-seminari) sekä puheenjohtajana toimimisen kahdessa seminaarissa.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätal, John Sumelius ja Pekka Mäkinen.

Maisterintutkielma (MAE35) 40 op

81824

Ajoitus: Suositellaan tehtäväksi neljännen ja viidennen lukuvuoden aikana opintojen etenemisestä riippuen.

Tavoite: Opiskelija oppii analysoimaan oman tieteenalansa ongelmia sekä harjaantuu soveltamaan sopivaa tutkimusmenetelmää niiden ratkaisemiseen.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta aiheesta tutkielman. Tutkielman tekeminen antaa valmiuksia tutkimustyöhön ja perehdyttää johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen.

Suoritustavat: 11068

Arviointi: Annettava arvosana perustuu kirjalliseen tutkielmaan.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätal, John Sumelius ja Pekka Mäkinen.

Maatilan liikkeenjohdon perusteet (MAL4) 8 op

81835

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella III-IV periodilla.

Edeltävät opinnot: MAE1

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee liikkeenjohdon keskeiset toiminnot ja periaatteet sekä ne tuotantoteoreettiset lainalaisuudet, joiden puitteissa liikkeenjohtoa toteutetaan. Hän ymmärtää liikkeenjohdon tärkeyden yrityksen menestymisessä, ja osaa laatia ja tulkita yrityksen toiminnan suunnitteluun ja seurantaan liittyviä peruslaskelmia.

Sisältö: Yritystoiminnan suunnittelun perusteet, päätösten toimeenpano ja seuranta sekä niihin liittyvä informaation keruu ja laskelmien tekeminen. Harjoitustyön voi tehdä myös luonnonmukaisen tuotannon erityispiirteet huomioiden, jolloin opintojakso voidaan hyväksyä osaksi LUOMU-opintokokonaisuutta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kay, R. D., Edwards, W. M. & Duffy, P. 2004. Farm management 5. edition. 445 s. Lisäksi muu opintojaksolla esitetty oppimateriaali.

Suoritustavat: K26 - H200 - I40

Arviointi: Harjoitustyö ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. John Sumelius ja tohtorikoulutettava Antti Hyvärinen

Elementär produktionsteori (MAL5) 7 op

81836

Timing: Höstterminen, I periodi. Rekommenderas avläggas andra höstterminen.

Mål: Att lära sig grunderna i produktionsteorin.

Innehåll: Grundläggande produktionsteori, insats-avkastningrelation, insats-insats relation, produkt-produktrelation, optimering utan begränsningar, grafisk lösning med begränsningar, praktiska Excel-exempel. Stordriftsfördelar, skalfördelar, riskanalys. Grundläggande effektivitets och produktivetsanalyser. Till studieperioden hör obligatoriska övningsarbeten. Studerande förväntas efter kursen kunna applicera teorin på verkliga planeringssituationer.

Studiematerial och litteratur: Rasmussen, S. 2011 Production Economics. The Basic Theory of Production Optimisation.

Doll, J. P. och Orazem, F., Production economics, theory with applications, 2. uppl. 1984.

Arbetsätt: K38 H50 I104

Värdering: Slutförhör

Ansvarig person: Professor John Sumelius

Förbindelser med andra studieperioder:

Övriga information: Kursens hemsida: www.mm.helsinki.fi/~sumeliu/mal5/

Course on Sustainable Agricultural and Rural Development (MAL7) 3 cp

81810

Objective: The course is an introductory course to sustainable agriculture and rural development with main focus on developing countries from the Johannesburg plan of Implementation 2002 point of view. Sustainability of farming systems and land use are analysed from the point of poverty reduction. Other items covered include food security, co-operatives, microfinance, multifunctionality, rural income diversification, climate change, fair trade and sustainable consumption. After the course students are assumed to grasp the central development economics concepts and issues applied to agriculture in the south.

Responsible person: Prof. John Sumelius

Maatilan tuotannon suunnittelu (MAL8) 8 op

81844

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella I- ja II periodeilla.

Edeltävät opinnot: MAL4, MAL9, MAL10

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee tuotannon suunnittelun biologiset, tekniset ja taloudelliset sidonnaisuudet sekä osaa ottaa nämä huomioon johtamista palvelevissa maatilan talouden suunnittelu- ja seurantalaskelmissa.

Sisältö: Opiskelija laatii maatalousyrityksen taloussuunnitelmia sekä määrittää tuotantovaihtoehtojen kannattavuuden ja maksuvalmiuden. Jaksolla perehdytään myös EU-tukipolitiikkaan ja siihen, miten se vaikuttaa taloussuunnitelmien laadintaan ja maatalousyrittäjien valintoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

· Ryhänen, M., Sipiläinen, T. (toim.). 2011. Maatalousyrityksen johtaminen ja tuotannon suunnittelu

· Lisäksi käsi- ja normikirjoja

Suoritustavat: K8 - H170 - I32

Arviointi: Taloussuunnitelman hyväksyminen

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Timo Sipiläinen, MMM Heikki Mäkinen

Maatilyrityksen kirjanpito, tuloslaskenta ja analyysi (MAL9) 5 op

81846

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella I periodilla

Edeltävät opinnot: Y145

Tavoite: Opiskelija ymmärtää maatilyritysten kirjanpidon ja verotuksen periaatteet ja kykenee soveltamaan niitä käytäntöön.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää maatalouden ja yritysten kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteisiin ja niiden käytännön sovelluksiin. Luennoilla ja harjoitustyössä käsitellään erityisesti maatilyritysten verotusta, sen edellyttämää kirjanpitoa ja verotukseen vaikuttavia tekijöitä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla esitettävä kirjallisuus

Suoritustavat: K26 - H42 - I56

Arviointi: Harjoitustyöt ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: MMM Olli Rantala

Investoinnit, rahoitus ja maksuvalmius (MAL10) 7 op

81814

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella III periodilla

Tavoite: Opiskelija perehtyy investointien talusteoreettisiin perusteisiin, harjaantuu eri investointilaskelmien laatimiseen sekä ymmärtää investointien edullisuuteen vaikuttavat tekijät, jotka ovat sidoksissa mm. rahoitukseen ja verotukseen.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään maatalan investointeihin ja niiden kannattavuuden laskentamenetelmiin sekä rahoituksen ja maksuvalmiuden ennakkointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Leppiniemi, J. ja Puttonen, V. Yrityksen rahoitus. 2002. Ekonomia-sarja WSOY (luvut 3 ja 4).
- Barry, P.J., Ellinger, P. N., Hopkin, J. A. & Baker, C. B. 2000. Financial management in agriculture soveltuvin osin
- Ylätaalo, M., Mäkinen, H. ja Koivisto, A. 2006. Luentomoniste. Maatilatalouden investoinnit, rahoitus ja maksuvalmius.
- Lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus ja jaettava materiaali.

Suoritustavat: K34 - H50 - I95

Arviointi: Loppukuulustelu ja laskutehtävät

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätaalo

Omaisuuksien arviointi (MAL11) 5 op

81838

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella I periodilla

Tavoite: Opiskelija ymmärtää maatalan tai maaseutuyrityksen arvoon tai hintaan vaikuttavat keskeiset tekijät. Hän kykenee analysoimaan kiinteistöjen markkinahintoja sekä määrittämään yksittäisen omaisuusosan arvon yrityskokonaisuuden osana tai erillisarvona.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään maatalan ja sen omaisuusosien arviointiin sekä omaisuusosien ja tuotannon kannattavuuden välisiin riippuvuussuhteisiin teoreettisiin ja käytännön sovellutuksiin perustuen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Ylätaalo, M. 1992. Lisäpellon tuotto- ja kauppa-arvon määrittämisen perusteet ja soveltuvuus pellon arvon osoittamiseen Etelä-Suomessa vuosina 1972–1986. PTT julk. 11.
- Kiinteistöjen arviointikäsikirja 1991. Suomen kiinteistöarviointiyhdistys ry. (luennoilla käsitellyiltä osin);
- Land, P. ja Olkkonen, O. 1996. Kiinteistösiirtojen kannattavuuden tunnusluvut. Kiinteistötalouden instituutti.
- Ylätaalo, M. Omaisuuksien arviointi. Luentomoniste.
- Pyykkönen, P. 2006. Factors Affecting Farm Land Prices in Finland. PTT:n julk.19.
- Lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K26 - H32 - I72

Arviointi: Maatalan arviointi harjoitustyönä ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätaalo

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAL5

Lisätiedot: Kurssi järjestetään lukuvuosittain, mikäli osallistujia on vähintään 10, muuten joka toinen vuosi.

Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta (MAL12) 6 op

81842

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella IV periodilla

Tavoite: Opiskelija tuntee yrityksen johtamisessa ja seurannassa käytettävät liiketaloudelliset lähestymistavat, ymmärtää niiden käyttökelpoisuuden eri asiayhteyksissä sekä harjaantuu soveltamaan niitä käytännössä.

Sisältö: Opintojaksolla tarkastellaan maatalan tai maaseutuyrityksen toimintaa liikkeenjohdolliselta kannalta. Luennoilla perehdytään yrityksen tavoitteisiin sekä niiden saavuttamiseksi tarvittaviin suunnittelu-, tuloslaskenta- ja analyysimenetelmiin. Lisäksi opintojaksolla käsitellään informaation hankintaa yrityksen ympäristöstä sekä investointeja ja rahoitusta koskevaan päätöksentekoon vaikuttavia tekijöitä. Erityistä huomiota kiinnitetään tilinpäätöksen analysointiin ja tulkintaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Leppiniemi, J. 2009. Rahoitus (soveltuvin osin).
- Näsi, J. ja Neilimo, K. 2006. Mitä on liiketoimintaosaaminen (luku 5).
- Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. Yritystutkimusneuvottelukunta 2005. Tampere.
- Ylätaalo, M. Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta. Luentomoniste
- Lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K26 - H26 - I82

Arviointi: Loppukuulustelu ja tilinpäätöstehtävä

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätaalo

Tuotanto ja kustannusteoria (MAL14) 6 op

81861

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I ja II periodeilla

Edeltävät opinnot: MAL5, MAL11, MAL12

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelija tuntee tuotanto- ja kustannusteorian primaali- ja duaalilähestymistavat sekä aksiomaattisen tarkastelun perusteet. Hän kykenee soveltamaan teoriaa erityisesti maataloustuotantoon liittyen. Opiskelija ymmärtää tutkimusten taustalla olevat oletukset ja osaa ottaa ne huomioon tuloksia tulkitessaan ja hyödyntäessään.

Sisältö: Opintojaksossa sovelletaan neoklassista mikrotalousteoriaa maatilayrityksen näkökulmasta. Luennoilla perehdytään myös moderniin kustannusteoriaan, ns. duaalilähestymistapaan tuotantoteorian lisäksi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Rasmussen, S. 2011. Production Economics. The Basic Theory of Production Optimisation. Springer. Heidelberg. 274 s..
- Uusivuori, J. & Ryhänen, M. The dual theory of production and cost analysis. Opetusmoniste. Taloustieteen laitos.

Suoritustavat: K28 - H65 - I70

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: Dosentti Matti Ryhänen ja yliopistonlehtori Timo Sipiläinen

Ekonometria I (MAL15) 6 op

81859

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III periodilla

Edeltävät opinnot: Y101A (tai YE 19) Y130

Tavoite: Oppia tulkitsemaan ja käyttämään ekonometrisia menetelmiä.

Sisältö: Ekonometriset tutkimusmenetelmät ja niiden keskeiset sovellukset maatalousekonomiassa, mm. pienimmän neliösumman menetelmä sen eri muodoissa (OLS, GLS, WLS) ja suurimman uskottavuuden menetelmä (MLE). Ekonometristen mallien takana olevien oletusten testaaminen (multikollineaarisuus, heteroskedastisuus, autokorrelaatio, spesifiointi). Kurssiin sisältyy mikroluokan

harjoituksia, jotka perustuvat Excel- ja Eviews-ohjelmien käyttöön. Kurssilla tehdään harjoituksia annetulla datalla. Kurssilla kirjoitetaan myös artikkelireferaatteja kotitehtävinä. Kurssin jälkeen opiskelija hallitsee ekonometrian perusmenetelmiä ja käsitteitä ja pystyy soveltamaan niitä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Sumelius, J. 2011. Ekonometrian johdantokurssi. 7. uudistettu painos. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen monistesarja nro 17.
- Pindyck, R. S. & Rubinfeld, D.L. 4th edition 1998. Econometric Models and Economic Forecasts. McGraw-Hill international editions. Economics series. tai Asteriou, D. 2006. Applied Econometrics.

Suoritustavat: K28 - H16 - I121

Arviointi: Loppukuulustelu ja vapaaehtoiset harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: Professori John Sumelius

Lisätiedot: Kurssin kotisivu: www.honeybee.helsinki.fi/~jsumeliu/mal15/

Dynaaminen optimointi uudistuvien luonnonvarojen hoidossa ja (MAL16) 5 op

81863

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään mahdollisuuksien mukaan joka toinen vuosi kevätlukukaudella.

Edeltävät opinnot: Y101A (tai YE 19)

Tavoite: Oppia formuloimaan ja numeerisesti ratkaisemaan käytännön päätöksenteko- ja optimointiongelmia, jotka ovat pitkäkestoisia ja luonteeltaan dynaamisia.

Sisältö: Kurssilla käsitellään dynaamisen optimoinnin perusteita, dynaamista ohjelmointia ja sen soveltamista uudistuvien luonnonvarojen hoitoon ja maatalouteen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin aikana

Suoritustavat: K26 - H40 - I70

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. John Sumelius

Lisätiedot: Kurssi soveltuu opintojen loppuvaiheessa oleville opiskelijoille ja erityisesti jatko-opiskelijoille.

Maatilan kehittämissuunnitelma (MAL17) 8 op

81865

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä lukuvuotena periodeilla III ja IV heti MAL8-opintojakson suorituksen jälkeen.

Edeltävät opinnot: MAL8, Y115 ja MAL 12

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelija tuntee maatilan tuotannon ja talouden riippuvuussuhteet, osaa mallittaa maatilan strategiaan tavoitteisiin kytkeytyvän kehittämisen päätöksentekoa lineaarisella optimoinnilla sekä tuntee yritysanalyysin periaatteet maatilayritykseen sovellettuina.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää maatilayrityksen keskipitkän aikavälin suunnitteluun. Maatilayritykselle laaditaan kehittämissuunnitelma, joka sisältää yritys- ja ympäristöanalyysin, vaihtoehtoisten suunnitelmien laatimisen, valintatilanteen mallintamisen lineaarisella optimoinnilla sekä toteuttamista ja talousseurantaa palvelevien laskelmien laatimisen. Opintojakso on kiinteä jatko-osa jaksolle MAL8.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ryhänen, M., Sipiläinen, T. (toim.). 2011. Maatalousyrityksen johtaminen ja tuotannon suunnittelu

Suoritustavat: K12 - H188 - I20

Arviointi: Kehittämissuunnitelman hyväksyminen

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Timo Sipiläinen, MMM Heikki Mäkinen

EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka (MPOL1) 5

82001

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään vuosittain kevätlukukaudella, III periodi.

Edeltävät opinnot: MAE1

Tavoite: Tavoitteena on oppia ja ymmärtää Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan sekä maaseudun kehittämisen tavoitteet, keinot ja vaikutukset niin maataloudessa kuin yhteiskunnassa ja kansantaloudessa laajemmin, ja niin EU:ssa, Suomessa kuin maailmalla.

Sisältö: Kurssilla perehdytään Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan ja maaseudun kehittämisen lähtökohtiin, kehitykseen ja tulevaisuuden näkömiin sekä taloudellisen että poliittisen toimintaympäristön osalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Oskam, A., Meester, G. & Silvis, H. (eds.) 2010.
- EU Policy for Agriculture, Food and Rural Areas. Wageningen Academic Publishers. pp. 435.
- Ritson, C. & Harvey, D. 1997. The Common Agricultural Policy. 2.ed. pp. 440.
- Burrell, A. & Oskam, A. 2000. Agricultural Policy and Enlargement of the European Union.
- Euroopan komissio DG6. Opas yhteiseen maatalouspolitiikkaan
- European Commission. 2010. The CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future
- Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot. MTT-Taloustutkimuksen julkaisuja
- Muu luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: K 42 - H 40 - I 50

Arviointi: Harjoitustyöt 50 %, loppukuulustelu 50 %.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAE1

Lisätiedot: Kuuluu Valtiotieteellisen tiedekunnan EU-opintokokonaisuuteen: kurssi EU15

Maaseudun ja maa- ja elintarviketalouden rakennekehitys (MPOL3) 6 op

82026

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään vuosittain syyslukukaudella, I periodi.

Edeltävät opinnot: MAE1, MPOL1

Tavoite: Opiskelija ymmärtää maatalouspolitiikan ja julkisen politiikan roolin maaseudun ja maatalouden rakenteen kehityksen ohjaajina.

Sisältö: Kurssilla tarkastellaan maaseudun, maatalouden ja elintarviketalouden keskinäisiä riippuvuus- ja vaikutussuhteita ja rakenteen kehitystä. Lisäksi perehdytään maaseudun, maatalouden ja elintarviketalouden rakenteen analysoinnissa ja ennustamisessa käytettäviin menetelmiin. Luennoitsijoina toimii useita maaseudun, maatalouden ja elintarviketalouden alojen tutkijoita keskittyen sekä pitkän aikavälin muutoksiin että ajankohtaisiin tutkimusteemoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Pyykkönen, P., Lehtonen, H. & Koivisto, A. 2010. Maatalouden rakennekehitys ja investointitarve vuoteen 2020. Pellervon Taloustutkimuksen (www.ptt.fi) Työpapereita nro 24.
- Muu luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: K 42 - H 40 - R 30 - I 45

Arviointi: Harjoitustyöt 40%, loppukuulustelu 60%

Vastuuhenkilö: Tkt Heikki Lehtonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAE1, MPOL1

Maatalouselinkeino ja maatalouspolitiikan ekonomia (MPOL4) 7 op

82008

Ajoitus: Kurssi järjestetään vuosittain kevätlukukaudella, IV periodi.

Edeltävät opinnot: Y55, MAE1, MPOL1

Tavoite: Opiskelija pystyy analysoimaan politiikkakeinojen vaikutuksia hyvinvointitaloustieteellisessä kehikossa ja tunnistamaan politiikan tehokkuuteen vaikuttavat tekijät.

Sisältö: Analysoidaan graafisesti ja matemaattisesti maatalouspolitiikan keinojen ja tavoitteiden yhteiskunnallisia hyvinvointivaikutuksia, ja opitaan tunnistamaan politiikan tehokkuuteen vaikuttavien tekijöiden, kuten kysynnän, tarjonnan ja joustojen vaikutuksia. Lisäksi opetellaan hyvinvointitaloustieteen keskeisten käsitteiden ja periaatteiden, kuten pareto-optimin, kompensatioperiaatteiden, tulonsiirtotehokkuuden ja kuluttajan-, tuottajan -ja veronmaksajan ylijäämien merkitys ja sisältö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Ackrill, R., Kay, A. & Morgan, W. 2008. The Common Agricultural Policy and Its Reform : The Problem of Reconciling Budget and Trade Concerns . Canadian Journal of Agricultural Economics 56: 393-411.
- Anderson, K. (ed.) 2010. The Political Economy of Agricultural Price Distortions .
- Bullock, D. S. & Salhofer, K. 2003. Judging agricultural policies : a survey . Agricultural Economics 28: 225-243.
- Martini, R. 2007. The Role of Compensation in Policy Reform . OECD Working Papers No. 5. OECD Publishing.
- OECD. 2002. Agricultural Policies in OECD countries: A positive reform agenda.
- Tomek, W. G. & Robinson, K. L. 2003. Agricultural Product Prices 4. painos (myös 3. painos 1990). Luvut 1-4 (s. 1-85).
- (Just, R. E., Hueth, D. L. & Schmitz, J. 2004. The Welfare Economics of Public Policy . A Practical Approach to Project and Policy Evaluation. Luvut 1-6, s. 1-177.)

Suoritustavat: K 42 - H 40 - R 20 - I 85

Arviointi: Harjoitustyöt 40 %, loppukuulustelu 60 %.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola, MML Kyösti Arovuori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y55, MAE1, MPOL1

Economics of Food Supply Chains in the European Union (MPOL5) 5 op

82015

Timing: The course is organised every year in the autumn term, II. period.

Objective: Students will have an understanding, how food supply chains are organised and function and how globalization of the food sector translates to Europe. The objective is to learn to find, analyse and interpret statistical information on the food chains including characteristic features such as production and market structures, trade etc. by calculating indicators of market shares, concentration, self sufficiency and foreign trade performance. The course exercise is a comparative research of selected countries and agri-food subsectors in which both research and presentation skills will be practiced.

Contents: The course includes the introduction of the basic terminology of agri-food sectors, globalisation, foreign trade, foreign direct investment and competitiveness. Special emphasis will be given to the transitions economies i.e. new member states' food sector development (EU Eastern enlargements in 2004 and 2007). Segments of the food supply chain such as agricultural input supply, agricultural production, food industry, food retail and consumption and the relations and commodity flows among them will be discussed in detail by using the examples of four large chains, i.e. the grain, oilseed, meat and dairy chain.

Study material and literature:

Examples of the literature can be found below. The final list including other materials and timely articles will be distributed during the course.

- Dries, Germenji, Noev and Swinnen. 2009. Farmers, Vertical Coordination, and the Restructuring of Dairy Supply Chains in Central and Eastern Europe. World Development Vol.37, No 11, pp. 1742-1758.
- Jansik, C. 2004. Food industry FDI – an integrating force between Western and Eastern European agri-food sectors. EuroChoices Vol.3, No.1, pp. 12-17.
- Jansik, C. 2009. Geographical aspects of food
- Directions for Future Farm Policy: The Role of industry FDI in the CEE countries. EuroChoices Vol.8, No.1, pp. 46-51.
- Kuipers, P. 2006. Changes and challenges in a larger EU. Elsevier Food International Vol. 7, No 2.
- Changes in the food sector after the enlargement of the EU. IERIGZ No 57.1., Warsaw, pp. 266. 2007.

Completion: C42 - E 30 - I 60

Evaluation: Course exercise 40 % – examination 60 %.

Responsible person: prof. Jukka Kola, PhD Csaba Jansik

Other information: The course is lectured in English. It belongs to the EU undergraduate programme (EU16).

Maatalouspolitiikan tutkimusmenetelmät ja mallit (MPOL6) 7 op

82010

Ajoitus: Kurssi järjestetään syyslukukaudella, II periodi.

Tavoite: Opittujen menetelmien käyttö maatalouspolitiikan vaikutusten monipuolisessa ja kattavassa analysoinnissa. Eri politiikkakeinojen yritys- ja kansantaloudellisten vaikutusten arviointi ja vertailu. Poliittikaohjelmien, -keinojen ja -reformien matemaattinen mallintaminen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maatalouspolitiikan vaikutusten analysoinnin menetelmiin yritys- ja sektoritasolla, mm. kysynnän ja

tarjonnan mallintamiseen koko maatalouden tasolla, ekonometriseen estimointiin, komparatiiviseen statiikkaan, matemaattiseen ohjelmointiin, maatalouspolitiikan ohjauskeinojen mallintamiseen ja niiden vaikutusten arviointiin ottaen huomioon meneillään olevat painopistemuutokset maatalouspolitiikassa kuten tuen irrotus tuotannosta ja erilaiset ympäristö- ja ilmastokysymykset, joiden arvioinnissa taloudelliset optimointiin ja/tai taloudelliseen käyttäytymiseen perustuvat mallit ovat hyödyllisiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus (Lehtonen):

- Andersson, C.A. 2004. The Decoupling: Concept and past experiences. SLI working paper 2004:1. Swedish Institute for Food and Agricultural Economics. 50 p. http://www.sli.lu.se/pdf/SLI_WP2004_1.pdf
- Apland, J., Jonasson, L. & Öhlmer, B. 1994. Sector modelling for prediction and evaluation – a useful tool at interdisciplinary research. Swedish Journal of Agricultural Research 24: 119-130.
- Cox, T.L. & Chavas, J-P. 2001, An Interregional Analysis of Price Discrimination and Domestic Policy Reform in the US Dairy Sector. American Journal of Agricultural Economics 83 (1)(February 2001): 89-106.
- Hazell, P. B. R. & Norton R. D. 1986. Mathematical programming for Economic Analysis in Agriculture. 400 s.
- Lehtonen, H. Principles, structure and application of dynamic regional sector model of Finnish Agriculture. MTT-Taloustutkimus (MTTL) julkaisuja 98. 2001 (luku 3.6)
- OECD 2001. Decoupling: a conceptual overview (42 p.)
- Varian, H. (1992 tai myöhempi painos), Microeconomic Analysis. 3rd Edition. Norton. 506 p. (luvut 1-7; 9-10; 13).

Suoritustavat: K 42 - H 80 - I 65

Arviointi: Harjoitukset 40%, loppukuulustelu 60%.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola, TKT Heikki Lehtonen, MMM Nina Hyytiä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y56, MPOL4

Politiikan ja poliittis-taloudellisen päätöksenteon analysointi (MPOL7) 7 op

82011

Ajoitus: Kurssi järjestetään keväällä 2013, III periodi.

Tavoite: Kurssilla opitaan analysoimaan maatalouspolitiikan vaikutuksia ja poliittista päätöksentekoprosessia mm. hyvinvointi-taloustieteen sekä uuden poliittisen taloustieteen ja tulevaisuudentutkimuksen avulla.

Sisältö (tulevaisuudentutkimus) : Opetellaan tulevaisuudentutkimuksen peruseriaatteen ja tulevaisuustiedon luonne sekä tulevaisuudentutkimuksen keskeiset käsitteet ja menetelmät (megatrendit, heikot signaalit, mallintaminen, tulevaisuusstudio, delfoi, skenaariotekniikat), strateginen johtaminen ja sen liittyminen tulevaisuudentutkimukseen, politiikkadialogi ja päätöksenteko. Opintojaksolla käydään läpi useita maataloutta, maaseutua ja elintarvikesektoria sivuavia tapaustutkimuksia. Lisäksi opintojaksoon kuuluu harjoitustyö, jossa opiskelijat ohjatusti suunnittelevat ja toteuttavat maatalouden ja maatalouspolitiikan tulevaisuuden vaihtoehtoihin perehtyvän tehtävän.

Oppimateriaali ja kirjallisuus (tulevaisuudentutkimus):

- Armstrong, J. Scott. 2003. Principles of forecasting – A handbook for researchers and practitioners. Boston : Kluwer Academic Publishers.
- Bell, W. 1997a. Foundations of Future Studies – Human science for a new era. Volume I. New Brunswick: Transaction publishers.
- Bell, W. 1997b. Foundations of Future Studies – Human science for a new era. Volume II. New Brunswick: Transaction publishers.
- Kamppinen, Matti & Kuusi, Osmo & Söderlund, Sari (toim.) (2003) Tulevaisuudentutkimus. Perusteet ja sovellutukset. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 896. Toinen painos. Helsinki 926s.
- Vapaavuori, Matti & von Bruun, Santtu (2003) (toim.) Miten tutkimme tulevaisuutta? Acta Futura Fennica no 5, 2., uudistettu painos. Tulevaisuuden tutkimuksen seura, Helsinki.

Suoritustavat: K 26 - H 40 - R 40 - I 80

Arviointi: Harjoitukset 40%, loppukuulustelu 60%.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola, KTT Pasi Rikkinen, MMT Jyrki Aakkula

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y56, MPOL4

Lisätiedot: Kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.

International agricultural trade and trade theory (MPOL18) 7 op

82064

Timing: In spring terms 2014.

Objective: To increase students' understanding of the role of trade policy in agriculture and the effects of various trade policies, issues and agreements on domestic and international competition and prices, consumption, production, trade, and the welfare of producers and consumers. Give students the opportunity to enhance their analytical skills.

Contents: Course material will cover theoretical and practical issues of international trade in agricultural commodities. The first part of the course will focus on economic theories which help us to explain why, what, and with whom nations trade. Next the course will address protectionism, trade restrictions, agricultural trade disputes, and economic integration. The economic and political considerations underlying trade policy and its agricultural-trade applications will be developed. The impact of current trade topics and negotiations on agricultural and agribusiness firms and industries will be explored.

Study material and literature:

- Houck, J. Elements of agricultural trade policies. 191 p. 1992
- Varian, H.R. Intermediate Microeconomics. A Modern Approach. (1999 or a later edition.)
- Each homework assignment will include one additional 'outside' reading.

Completion: C 26 - E 86 - I 75

Evaluation: Course exercises and examination.

Responsible person: prof. Jyrki Niemi, prof. Jukka Kola

Relations to other study units: Y56, MPOL1, MPOL4

Other information: The course is organised every second year. It is lectured in English.

Markkinointi

takaisin ylös

Markkinoinnin oppiaineessa voi suorittaa joko elintarvike- tai maatalousalaan painottuvan kandidaatin ja maisterin tutkinnon. Opinnit liittyvät keskeisesti maa- ja elintarviketalouden piirissä toimivien yritysten ja muiden organisaatioiden tuotteiden ja palveluiden markkinointiongelmien ymmärtämiseen sekä markkinointitoimenpiteiden kehittämiseen eri kuluttaja- ja käyttäjäryhmien tarpeiden tyydyttämiseksi. Tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva markkinoinnin sisällöstä, luoda valmiuksia markkinoinnin suunnitteluun ja yrityksen liiketoimintaosaamisen kehittämiseen. Osa-alueita ovat mm. kuluttajakäyttäytyminen, jakelun ja hankintatoimen johtaminen, strateginen johtaminen sekä merkkituotteiden ja palvelujen markkinointi. Markkinoinnin opiskelijat ovat sijoittuneet pääsääntöisesti elintarviketeollisuuden, kaupan, pankkien, vakuutusyhtiöiden yms. palvelukseen, sekä opetus-, tutkimus- ja asiantuntijatehtäviin.

Yhteystiedot

Taloustieteen laitos/markkinointi, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 4. krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 09 1911, telefax 09 191 58096

Markkinoinnin kotisivu osoitteessa:

<http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/mark/>

Toimisto

Pajunen, Outi osastosihteeri, 09 191 58081, outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opintoneuvonta (vastaanottoajat verkkosivuilla)

Hyvönen, Saara professori, KTT, 09 191 58083, saara.hyvonen@helsinki.fi

Ollila, Petri, yliopistonlehtori, MMT, 09 191 58625, petri.ollila@helsinki.fi

Immonen, Aino tohtorikoulutettava, ETM, 09-191 58709, aino.immonen@helsinki.fi

Opettajat

Hyvönen, Saara professori, KTT, 09 191 58083, saara.hyvonen@helsinki.fi

Ollila, Petri, yliopistonlehtori, MMT, 09 191 58625, petri.ollila@helsinki.fi

Tuntiopettajat

tavattavissa luentojen yhteydessä

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Elintarviketieteiden kandidaatti (ETK)

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti (MMK)

YLEISOPINNOT, 30 op		opintopisteet	ajoitus
MMTAL3 ¹	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	1
Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
	Vaihtoehtoisesti Y59 NATIONALEKONOMI, 10 op		
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	1
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet	5	2
	Tilastotieteen perusopinnot ²	5	2-3
Y60	Kauppaoikeus	4	2-3

¹Kandidaatin tutkinnon opintosuunnitelma laaditaan opiskelijalle nimetyn opettajatutorin avulla ensimmäisen opintovuoden aikana

²Tilastotieteen perusopinnot 5 op esim. Y130 tai Valtiotieteellisen tdk:n tilastotieteen peruskurssi

PÄÄAINEOPINNOT, 71 op (sisältää 1 op integroitua opintoja)

Perusopinnot, 25 op

Y105	Markkinoinnin perusteet	5	1
MARK1	Kuluttajakäyttäytymisen perusteet	5	1
MARK3	Markkinointitutkimus	5	1-2
MARK14	Palvelujen markkinointi	5	1-2
YV1	Yhteisöviestinnän perusteet	5	2

Aineopinnot, 46 op

MARK4	Hankintatoiminnan perusteet	5	2
EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	2
MARK2b	Markkinoinnin johtaminen ja suunnittelu, kirjallisuus	5	3
MARK6	Strateginen johtaminen	5	3
EE045	Liiketoimintasuunnitelman laatiminen	5	3
YV3	Johtamisviestintä	5	3

MARK20	Merkkituotteen johtaminen	5	3
MARK22a	Kandidaatin tutkielman suunnittelu: essee	2	3
MARK22b	Kandidaatin tutkielmaseminaari	3	3
	• sisältää 1 op äidinkieltä		
MARK18	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 12 op

Toinen kotimainen kieli	4	1-2
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1
Akateemisen kirjoittamisen perusteet ³	2	2-3

³ Kielikeskuksen opintojakso 99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet 2 op, taloustieteen laitos.

Tutkintoon sisältyy kieliopinnot 10 op:

- Toinen kotimainen kieli 4 op
- 1. vieras kieli 3 op
- äidinkielen opintoja 3 op (99190, 2 op ja 1 op integroituna Mark22b)

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja 3 op:

- TVT-ajokortti, 3 op

HARJOITTELU, 3 op

MAATHARJ	Maatalousharjoittelu ⁴	3	1.-2. kesä
tai			
MARK8	Perusharjoittelu	3	1.-2. kesä

⁴Maatalousharjoittelun suorittaminen on edellytys agronomin arvon myöntämiselle. Harjoittelu voi sisältyä maataloustieteiden perusopintoihin.

SIVUAINEOPINNOT, 50 op

	MMK	ETK
Maataloustieteiden perusopinnot	25	1-2
Elintarviketieteiden perusopinnot		25
Valinnainen sivuaine	25	25
		1-3

Valinnaiseksi sivuaineeksi suositellaan tutkintokokonaisuutta tukevaa oppiainetta oman suuntautumisen mukaan. Esim. yhteisöviestintä, yrittäjyys, kuluttajaekonomia, maatalousekonomia, kielet (ks. myös tiedekunnan ulkopuolinen tarjonta).

VALINNAISET OPINNOT 14

Suosittelaa seuraavia kursseja :

MAE1 Maatalousekonomian perusteet, 5 op	1-2
MPOL1 EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka, 5 op	2
EE054 Ideasta tuotteeksi - tuotekehityksen peruskurssi, 5 op	2
EE048 Johtajuus, 5 op	2
MY1 Yrittäjyyden perusteet, 5 op	2
FOR130 Johdatus sosiaalipsykologiaan, 3 op	2

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Elintarviketieteiden maisteri (ETM)

Maatalous- ja metsätieteiden maisteri (MMM)

YLEISOPINNOT, 14 op (sisältää 2 op integroitua opintoja)

	opintopisteet	ajoitus
Y136 Tilastotieteen jatkokurssi ⁵	5	4
KE62 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset ⁶	4	4
KE62 Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	4

Lisäksi suositellaan kurssia EE081 Kysely- ja haastattelututkimus (5 op) kvantitatiivisen pro gradu –tutkielman tekeville, ajoitus kandidaatin tutkinnon suorittamisen jälkeen.

⁵ esim. Y131A /B tai Valtiotieteellisen tdk:n tilastotieteen jatkokurssi

⁶ suositellaan PASW(/SPSS)-kurssia

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)

1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon MARK9. Maisterin tutkinnon opintosuunnitelma hyväksytetään opettajatutorilla kandidaatin tutkinnon valmistuttua.

PÄÄAINEOPINNOT, 77 op (sisältää 1 op integroituja opintoja)

Syventävät opinnot, 76 op

MARK7	Jakelun johtaminen	5	3-4
MARK2a	Markkinoinnin tutkimuksen ajankohtaisteemoja: lukemisseminaari	5	4
MARK23	Instituutiot ja markkinoiden toiminta	5	4
MARK15	Markkinoinnin ajankohtaisia kysymyksiä	5	4
MARK11a	Syventävä kirjallisuus I	5	4-5
MARK11b	Syventävä kirjallisuus II	5	4-5
MARK11c	Syventävä kirjallisuus III	5	4-5
MARK9	Maisterin tutkielmaseminaari	2	4-5
	• sisältää 1 op HOPSia		
MARK12	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	5

TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Tutkintoon sisältyvät TVT-opinnot suoritetaan opintojaksossa Y136

MUUT OPINNOT, 3 op

MARK13	Erikoisharjoittelu	3	4-5
--------	--------------------	---	-----

VALINNAISET OPINNOT	26	4-5
----------------------------	-----------	------------

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

81924 Markkinoinnin perusopinnot
81925 Markkinoinnin aineopinnot
81926 Markkinoinnin syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Markkinoinnin perusopinnot, 25 op

Kokonaisuus on sama kuin pääaineopiskelijoille.

Markkinoinnin aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 35 op

Markkinoinnin perusopinnot on oltava suoritettu ennen aineopintokokonaisuuden suorittamista.

MARK2b	Markkinoinnin johtaminen ja suunnittelu, kirjallisuus	5 op
MARK4	Hankintatoiminnan perusteet	5 op
MARK6	Strateginen johtaminen	5 op
MARK7	Jakelun johtaminen	5 op
MARK20	Merkkituotteen johtaminen	5 op
EE048	Johtajuus	5 op
EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5 op

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

[takaisin ylös](#)

Kuluttajakäyttäytymisen perusteet (MARK1/KE2) 5 op

81914

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III periodilla.

Tavoite: Perehtyä kuluttajakäyttäytymisen keskeisiin teoria- ja aihealueisiin. Tavoitteena ymmärtää

kuluttajan käyttäytymistä, päätöksentekoprosesseja ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi tutustutaan aiheeseen liittyviin ajankohtaisiin tutkimuksiin.

Sisältö: Kuluttajan käyttäytyminen ja päätöksentekoprosessi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Solomon, M.R., Bamossy, G., Askegaard, S. & Hogg, M.K. 2010. Consumer behaviour : a European perspective. Prentice Hall/Financial Times.

Suoritustavat: Luennot, kuulustelu ja ryhmätyöt

Arviointi: Kuulustelu ja ryhmätyöt

Vastuuhenkilö: Yliop.leht. Minna Autio

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Markkinoinnin tutkimuksen ajankohtaisteemoja: lukemisseminaari (MARK2a) 5 op

81919

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuonna. Kurssi järjestetään IV periodilla.

Tavoite: Syventää tietoja markkinoinnin keskeisistä teoriasuuntauksista ja niihin liittyvistä tutkimuksista sekä pro gradu -työskentelyä että käytännön sovelluksia silmällä pitäen. Kurssilla tutustutaan kv-artikkeleihin sekä opitaan lukemaan ja hyödyntämään niitä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelilista

Suoritustavat: Itsenäisesti laadittavat referaatit, niiden esittäminen ja esseen kirjoittaminen. Kurssi suoritetaan 2 kuukaudessa, ja läsnäolo on kaikilla kokoontumiskerroilla pakollinen.

Arviointi: Referaatit, esitykset ja osallistuminen keskusteluun tunnilla. Kurssista ei järjestetä erillistä kuulustelua.

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen

Markkinoinnin johtaminen ja suunnittelu, kirjallisuus (MARK2b) 5 op

81959

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuden avulla syvennetään tietämystä markkinoinnin johtamisen joiltakin keskeisiltä osa-alueilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Markkinointitutkimus (MARK3) 5 op

81904

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III periodilla.

Tavoite: Perehtyä markkinointitutkimuksen tyypeihin ja menetelmiin sekä markkinointitutkimuksen suunnitteluun ja toteutukseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Proctor, T. 2005. Essentials of Marketing Research. Harlow: Prentice-Hall. (luennoitsijan erikseen ilmoittamin osin)
- Muuta materiaalia ja artikkeleita osoituksen mukaan

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyö, kuulustelu

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Toht.koul. Aino Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Lisätiedot: Luennoitsija N.N.

Hankintatoiminnan perusteet (MARK4) 5 op

81918

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna. Luennoidaan I periodilla.

Tavoite: Perehtyä yritysten tavaroiden ja palvelujen hankintaan, suunnittelun ja johtamisen näkökulmasta. Kurssilla käsitellään myös alihankintaa ja toimittajasuhteita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyö, kuulustelu. Kurssilla vierailijoita, joiden luennoilla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Strateginen johtaminen (MARK6) 5 op

81917

Ajoitus: Suoritetaan kolmantena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan II periodilla.

Tavoite: Perehtyä strategisen johtamisen ajattelutapaan, yrityksen kilpailustrategian kehittämiseen ja kilpailuetuun; käytännön esimerkkeinä elintarvikeketjun toimijat.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustehtävä, kuulustelu. Kurssilla vierailijoita, joiden luennoilla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu. Suoritettava ennen kurssia EE045 (pääaineopiskelijat).

Jakelun johtaminen (MARK7) 5 op

81941

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III periodilla.

Tavoite: Selvittää valmistajayritysten markkinointikanavien valintaa ja kanavastrategioita sekä teollisuuden asemaa suhteessa eri toimijoiden erityisesti elintarvikeketjussa. Kurssilla useita vierailuluennonsijoita elintarviketeollisuudesta ja pt-kaupasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Alkutenttiin toinen seuraavista:

- Finne, S. & Kokkonen, T. 2005. Asiakslähtöinen kaupan arvoketju. Kilpailukykyä ECR-yhteistyöllä. WSOY, Juva.
- Finne, S. & Kokkonen, T. 1998. ECR – Asiakslähtöinen tarjontaketjun hallinta. WSOY, Porvoo.

Muu kirjallisuus ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustehtävät, kuulustelu. Alkutentti 1. luennoilla. Vierailuluennnoilla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustehtävänä opintopäiväkirjan pitäminen.

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Perusharjoittelu (MARK8) 3 op

81928

Ajoitus: Kesä 1. tai 2. lukuvuoden jälkeen

Tavoite: Opiskelija perehtyy käytännön työelämään maatalous- tai elintarvikealan yrityksessä tai muussa organisaatioissa.

Sisältö: Harjoittelukohteesta laaditaan harjoitteluraportti. Raporttia koskevat ohjeet löytyvät oppiaineen verkkosivulta.

Suoritustavat: Harjoittelu

Arviointi: Harjoitteluraportti

Vastuuhenkilö: Yliop.leht. Petri Ollila

Maisterin tutkielmaseminaari (MARK9) 2 op

81966

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen/viidennen opiskeluvuoden aikana.

Tavoite: Perehtyä tieteellisen tutkimuksen tekemiseen pro gradu –työn näkökulmasta.

Suoritustavat: Oman tutkielma-aiheen sekä valmiin työn esittely ja toimiminen opponenttina.

Arviointi: Seminaarityöskentelyyn osallistuminen: hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Syventävä kirjallisuus I (MARK11a) 5 op

81920

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoja markkinoinnin keskeisiltä osa-alueilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Syventävä kirjallisuus II (MARK11b) 5 op

81921

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoja markkinoinnin keskeisiltä osa-alueilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Syventävä kirjallisuus III (MARK11c) 5 op

81927

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoja markkinoinnin keskeisiltä osa-alueilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi:

Vastuuhenkilö: Yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Tutkielma (MARK12) 40 op

81992

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viimeistään viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Antaa valmiuksia tieteellisesti ja/tai ammatillisesti tärkeän, markkinointiin liittyvän ongelmakokonaisuuden hallintaan sekä opiskelijan valitseman tutkimusongelman ratkaisemiseen vaihtoehtoisia tutkimusotteita ja niihin liittyviä tutkimusmenetelmiä hyödyntäen.

Arviointi: Kirjallinen tutkielma.

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MARK9

Erikoisharjoittelu (MARK13) 3 op

81993

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Soveltaa osaamistaan käytännön työelämässä ja perehtyä syvällisemmin yrityksen tai muun organisaation markkinointitoimintaan kokonaisuutena.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat: Vähintään kolmen kuukauden työskentelyjakso markkinoinnin parissa esimerkiksi johtamiseen, suunnitteluun, valvontaan tai tutkimukseen liittyvissä tehtävissä. Harjoittelukertomus.

Arviointi: Hyväksytty harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Yliop.leht. Petri Ollila

Lisätiedot: Harjoittelusta sovittava vastuuhenkilön kanssa ennen harjoittelun aloittamista.

Palvelujen markkinointi (MARK14) 5 op

81952

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan IV periodilla.

Tavoite: Kurssilla perehdytään palvelujen markkinoinnin sisältöön, palvelujen kehittämiseen ja strategioihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, kuulustelu

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Toht.koul. Aino Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Markkinoinnin ajankohtaisia kysymyksiä (MARK15) 5 op

81942

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kurssin aihe valitaan vuosittain oppiaineen näkökulmasta teoreettisesti ja käytännön näkökulmasta keskeiseltä alueelta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot ja kuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Kandidaatin tutkielma (MARK18) 6 op

81956

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna.

Tavoite: Kandidaatin tutkielman teko antaa valmiuksia aikaisempien tutkimustulosten hyödyntämiseen perehdyttäessä johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen. Lisäksi tavoitteena on harjaannuttaa opiskelijoita tieteellisen esityksen laadintaan ja esittämiseen, sekä tutkimustiedon arviointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Arviointi: Kirjallinen tutkielma

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Merkkituotteen johtaminen (MARK20) 5 op

81912

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan IV periodilla.

Tavoite: Tavoitteena on rakentaa kokonaisvaltainen käsitys merkkituotteen johtamisen keskeisistä alueista: tuotemerkin rakentamisesta ja kehittämisestä merkkituotteeksi ja merkkituotteen aseman säilyttämisestä. Opiskelija tuntee merkkituotteen johtamisen perusteoriaat ja -käsitteet. Opiskelija pystyy soveltamaan osaamistaan merkkituotteen johtamisen käytännön ongelmiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot.

Arviointi: Kuulustelu (luennot ja kirjallisuus)

Vastuuhenkilö: toht.koul. Aino Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Lisätiedot: Luennoitsija KTM Timo Rope

Kandidaatintutkielman suunnittelu: essee (MARK22a) 2 op

81929

Ajoitus: II tai IV periodi. Opintojakso on tarkoitettu vain markkinoinnin pääaineopiskelijoille. Se tulee suorittaa joko syys- tai kevätlukukaudella välittömästi ennen kandidaatinseminaariin osallistumista kolmantena lukuvuonna.

Tavoite: Kandidaatintutkielman aiheen löytäminen seminaarityöskentelyn aloittamiseksi. Kurssilla opetellaan tiedonhakua ja olennaisen lähdemateriaalin valintaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman lähdekirjallisuuden etsiminen.

Suoritustavat: Aloitustapaaminen, esseen kirjoittaminen kandidaatintutkielman aiheesta.

Arviointi: Essee, hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Kandidaatin tutkielmaseminaari (MARK22b) 3 op

81936

Ajoitus: Suoritetaan kolmantena opiskeluvuonna. Seminaarityöskentelyn voi aloittaa syys- tai kevätlukukauden alussa, jota ennen on suoritettava tutkielman suunnitteluun liittyvä esseekurssi (MARK22a).

Tavoite: Perehdytään tieteellisen tutkimuksen tekemiseen kandidaatin tutkielman näkökulmasta.

Seminaarityöskentely kestää yhden lukukauden, jonka aikana jokainen saa tutkielmansa valmiiksi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan ohjattuna seminaarityöskentelynä, joka edellyttää ehdotonta sitoutumista aikataulun mukaiseen etenemiseen. Kurssin työskentely ja seuranta Moodlen kautta. Oman tutkielman esitys ja opponenttina toimiminen yhteistilaisuudessa.

Arviointi: Seminaarityöskentelyyn osallistuminen: hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MARK22a sekä suurin osa muista perus- ja aineopinnoista suoritettu ennen seminaarin aloittamista.

Instituutiot ja markkinoiden toiminta (MARK23) 5 op

81935

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan II periodilla.

Sisältö: Kurssin tarkoituksena on laajentaa osanottajien käsitystä markkinoinnista makrotasolla. Kurssilla käsitellään ihmisten käyttäytymisen ja vaihdannan pelisääntöjen vaikutusta markkinoiden toimintaan. Lisäksi kartoitetaan markkinavaihdannan rajoja ja tutkitaan muita vaihdannan muotoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kurssille osallistumisen edellytyksenä on esitehtävä, josta annetaan ohjeet oppiaineen verkkosivuilla ennen kurssia.

Arviointi:

Vastuuhenkilö: Yliop.leht. Petri Ollila

Lisätiedot: Kurssi luennoidaan pääosin englanniksi.

Yhteisöviestintä

Yhteisöviestintä tarkastelee viestintää erilaisten organisaatioiden toiminnassa. Se liittyy erityisesti työyhteisöjen johtamiseen sekä organisaatioiden eri henkilöiden, henkilöryhmien ja yksiköiden väliseen vuorovaikutukseen ja informaation vaihtoon. Olennaista on myös yhteisön ja sen toimintaympäristön välinen vuorovaikutus ja suhteet eri sidosryhmiin.

Yhteisöviestintä on erillinen opintokokonaisuus, jossa opiskelija voi suorittaa 25 opintopisteen laajuisen perusopintokokonaisuuden. Yhteisöviestintä on korvannut Neuvontaopin oppiaineen lukuvuodesta 2010-2011 lähtien. Siirtymäaikana opiskelija voi sopia korvaavuusjärjestelyistä yhteisöviestinnän (tai neuvontaopin) opetuksesta vastaavan henkilön kanssa

Yhteisöviestintä

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 2. kerros, huone 218).
00014 Helsingin yliopisto, puh. 191 59878,

Yhteisöviestinnän kotisivu osoitteessa: www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/yv/

Toimisto

Pajunen, Outi, osastosiht., puh. 191 58081, email: outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opettajat:

Katila, Saija, KTT, yhteisöviestinnän yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, A-talo, 2 krs. huone 218, puh. 191 59878, email: saija.katila@helsinki.fi

Westermarck, Harri, MMT, neuvontaopin emeritusprofessori, tavattavissa sopimuksen mukaan keskiviikkoisin ja perjantaisin, A-talo, 1. kerros, huone 150, puh. 191 58055, email: harri.westermarck@helsinki.fi - **Courses in Extension Education**

Tuntiopettajat, tavattavissa sopimuksen mukaan, opetustapahtuman yhteydessä

Opintokokonaisuudet Yhteisöviestintä:

Yhteisöviestinnän perusopinnot, 25 op

Tunniste: 82308

	op	Periodi
YV 1 Yhteisöviestinnän perusteet	5	III
YV 2 Sisäinen viestintä	5	IV
YV 3 Johtamisviestintä	5	I

Vähintään 10 op seuraavista

YV 4 Kulttuurien välinen viestintä	5	II
YV 5 Yhteiskuntasuhteet ja PR	5	I-IV

Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston tarjoamat -Commicum -opintojaksot.

NEUVO5 Management and Leadership in Extention 5 cp
NEUVO 10 Marketing and Customer Communication 3 cp
Verkostoyliopiston opintojaksot, JOO-tarjonta

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

takaisin ylös

Yhteisöviestinnän perusteet, (YV1) 5 op

82334

Kohderyhmä: Sivuaaineopiskelijat

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Opintojakson aikana opiskelijalle muodostuu kuva nykyorganisaatioista ja viestinnän roolista niissä. Opiskelija tietää, että yhteisöviestintä pitää sisällään sekä organisaation sisäisen viestinnän että organisaation ja sen erilaisten sidosryhmien välisen viestinnän (ulkoinen viestintä). Opiskelija ymmärtää, että organisaatioiden todellisuus ja tieto rakentuvat ihmisten välisissä suhteissa ja hän herkistyy tunnistamaan oman roolinsa (organisaatio)viestijänä.

Sisältö: Viestinnän tutkimuksen teoreettiset suuntaukset, organisaatioteoriat ja niiden viestintävaikutukset, sisäinen ja ulkoisen viestinnän perussisällöt, opintokokonaisuuden sisältöjen peilaaminen ja jäsentäminen omien kokemuksen kautta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Shockley-Zalabak, P. 2009. Fundamentals of Organizational Communication. Pearson Education, Boston. 1-136. Lisämateriaali:

Kunelius, R. 2009. Viestinnän vallassa. Johdatus joukkoviestinnän kysymyksiin. WSOYpro, Helsinki. 7-27 ja 78-264.

Tienari, J. & Meriläinen, S. 2009. Johtaminen ja organisointi globaalissa taloudessa. WSOYpro, Helsinki. s. 13-112 ja 135.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti, oppimispäiväkirja muu: mahdollisesti muut myöhemmin ilmoitettavat harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Saija Katila

Sisäinen viestintä (YV2), 5 op

82335

Kohderyhmä: Sivuaineopiskelijat

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: YV1

Tavoite: Opiskelija osaa viestinnän suunnittelun perusteet sekä tietää sisäisen viestinnän sisällöt ja perusmittarit. Opiskelija osaa analysoida ja ymmärtää nykyorganisaatioiden sisäisen viestinnän käytäntöjä työelämää koskevan ryhmätyön kautta. Lisäksi opiskelija harjaantuu vuorovaikutustaidoissa, esiintymisessä sekä tieteellisessä kirjoittamisessa.

Sisältö: Sisäisen viestinnän tehtävät, viestintästrategia, viestinnän perusmäärittelyt, viestintäsuunnitelma, sisäisen viestinnän sisällöt ja foorumit, viestinnän arviointi, konfliktit ja yhteisöllisyys.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Juholin, Elisa (2009) Communicare! Viestintä strategiasta käytäntöön. s. 67-182, 251-274, 340-365 Shockley-Zalabak, P. 2009.

Fundamentals of Organizational Communication. Pearson Education, Boston. s. 138-213, 293-334 sekä opintojaksolla jaettavat artikkelit ja muu materiaali

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja, projektityö, muu: suullinen esiintyminen, mahdolliset muut myöhemmin ilmoitettavat harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Saija Katila

Lisätiedot: Ensimmäisellä kerralla sekä kahdella viimeisellä kerralla, jolloin opiskelijat esittävät organisaatioissa tekemiään projektitöitä, on pakollinen läsnäolo.

Johtamisviestintä (YV3), 5 op

82556

Kohderyhmä: Sivuaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi

Edeltävät opinnot: YV1

Tavoite: Opiskelija ymmärtää viestinnän roolin johtamistyössä, tietää johtajan erilaiset viestintätehtävät ja osaa tarkastella johtamisviestintää eri teoreettisista näkökulmista. Opiskelija osaa arvioida omia johtamiseen liittyviä oletuksiaan ja niiden viestintäseuraamuksia. Opiskelija harjaantuu ryhmässä viestimisessä, tieteellisten tekstien lukemisessa ja akateemisessa kirjoittamisessa.

Sisältö: Kurssilla käydään ennakkovalmistautumisen pohjalta keskustelua seuraavista teemoista: johtajan viestintäroolit ja vastuut, johtamisviestinnän kontekstisidonnaisuus, johtajuuden rakentuminen, johtamisviestintä muutos- ja kriisitilanteissa, hyvä esimiestyö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Shockley-Zalabak, P. 2009. Fundamentals of Organizational Communication. Pearson Education, Boston. s. 214-292, 365-394.

Opintojaksolla jaettavat artikkelit ja muu materiaali

Suoritustavat: Jatkuva arviointi, projektityö

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Saija Katila

Lisätiedot: Kurssilla on pakollinen läsnäolo 9/10.

Yhteiskuntasuhteet ja PR (YV5), 5 op

82338

Kohderyhmä: Sivuaineopiskelijat

Ajoitus: 2 x lukukaudessa, Taloustieteen laitoksen yleisinä tenttipäivinä

Edeltävät opinnot: YV1

Tavoite: Opiskelija tuntee organisaatioiden julkisuustyöhön ja yhteiskuntasuhteiden hoitoon liittyvät peruskäsitteet ja teoriat. Opiskelija tietää julkisuustyön toimijat, tehtävät ja tavoitteet ja osaa julkisuustyön suunnittelun perusteet.

Sisältö: Kirjallisuuden kautta tutustutaan julkisuustyön (Public Relations) keskeisiin teorioihin erityisesti nykyorganisaatioiden näkökulmasta ja tarkastellaan maineen merkitystä nykyorganisaatioille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 1) Theaker, A. (2008) The Public Relations Handbook. 418 s. ja toinen seuraavista 2) Aula, P. & Mantere, S. (2006) Hyvä yritys. Strateginen maineenhallinta TAI 3) Huhtala, H. & Hakala, S. Kriisi ja viestintä.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Saija Katila

Management and Leadership in Extension (NEUVO5), 5 cp

82316

Timing: Spring term, III/IV period, intensive course.

Objective: After the course student understands the concept of change agent systems (extension, research and education), knowledge management, communication and leadership.

Contents: Networking research, education and extension, corporate image, performance appraisals, leadership theories, extension systems in different countries. An optional study trip.

Study materials and literature: Westermarck, H. 2012. Extension, leadership and communication. University of Helsinki, Department of Economics and Management.

Completion: Contact teaching 40, practical work 20, self study 75 hours.

Evaluation: Report on the study trip and optional literature. Individual essay on a change agency.

Responsible person: Professor emeritus Harri Westermarck

Other information: In English. Pre-registration by WebOodi.

Marketing and Customer Communication (NEUVO10), 3 cp

82321

Timing: Fall term II period. Spring term, IV period.

Objective: Increased knowledge about marketing, communication theories, brand and image building, consumer education and selling techniques.

Contents: Lectures, visits and an individual essay of a marketing communication case from student's home country.

Study materials and literature: Westermarck, H. 2012. Marketing and Customer Communication. University of Helsinki, Department of Economics and Management.

Completion: Contact teaching 20, practical work 10, group work 10, self study 40 hours.

Evaluation: Individual essays, Interview of a communication specialist

Responsible person: Professor emeritus Harri Westermarck

Other information: In English. Pre-registration by WebOodi

Ympäristöekonomia

Ympäristöekonomia on taloustieteen osa-alue, joka tutkii kuinka taloudellinen toiminta vaikuttaa yhteiskunnan ja ympäristön väliseen vuorovaikutussuhteeseen, luonnonvarojen käyttöön ja luonnonsuojeluun. Ympäristöekonomisen tutkimuksen näkökulmia ovat sekä positiivinen että normatiivinen analyysi. Positiivisen analyysin tavoitteena on selvittää, kuinka taloudellinen toiminta erilaisissa talousjärjestelmissä vaikuttaa luonnonvaroihin ja ympäristöön. Normatiivisen analyysin tavoitteena on tutkia, millaisia ympäristönsuojelun ja luonnonvarainhoidon tavoitteita yhteiskunta pitää hyvänä ja kuinka ne suhteutuvat markkinoilla luontaisesti syntyviin käyttötapoihin. Sen ohella tavoitteena on löytää keinoja olemassa olevien markkinavinoumien korjaamiseen niin, että luonnonvaroja voidaan käyttää kestävästi ja ympäristön pilaantuminen estää. Ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen teorianmuodostus ja empiirinen soveltaminen nojaa taloustieteen yleiseen teoriaan, erityisesti mikrotalous-, julkistalous- ja pääomateoriaan, ja empiirisen tutkimuksen menetelmiin.

Opintojen tavoitteena on kouluttaa ympäristö- ja luonnonvarataloustieteeseen perehtyneitä ekonomisteja. Valmistuneet työskentelevät julkisen sektorin, yritysten ja järjestöjen tutkimus-, kehitys- ja konsulttitehtävissä sekä muissa asiantuntijatehtävissä. Alan teoreettinen opetus etenee progressiivisesti runkokurssien (ks. YE1, YE3, YE4, YE9 ja YE10) kautta siten, että opintojen teoreettinen ja menetelmällinen vaatimustaso kasvaa koko ajan perusopinnoista syventäviin opintoihin. Teoreettista opetusta täydentävät Suomen ja Euroopan ympäristöpolitiikkaa koskevat opinnot sekä perehtyminen vaihtoehtoihin ympäristö- ja luonnonvarapolitiikan erityisteemoihin. Opintoihin kuuluu kansantaloustieteen mikroteorian ja julkistalouden kursseja, joiden hallinta on välttämätön ympäristöekonomian opetuksen ymmärtämiseksi syventävien opintojen tasolla.

Ympäristöekonomia

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 3. krs.)
00014 Helsingin Yliopisto, puh. 191 51 (vaihe), telefax 191 58096
Kotisivu: <http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/ye/>

Toimisto

Niemeläinen, Nina, toimistosihiteeri, puh. 191 58516, email: nina.niemelainen@helsinki.fi

Opettajat

Ollikainen, Markku, prof. (dos., VTT), ti 13-14, puh 191 58065, email: markku.ollikainen@helsinki.fi
Lankoski, Jussi, prof. (MMT), vastaanotto sopimuksen mukaan, puh. 191 58048 email: jussi.lankoski@helsinki.fi, [virkavapaalla](#)-työstä vapaalla 31.12.2012 asti
Lindroos, Marko, prof. (dos., KTT), vastaanotto sopimuksen mukaan, puh. 191 58068, email: marko.lindroos@helsinki.fi
Lombardini, Chiara, yliopistonlehtori (VTT), pe 14-15 tai sopimukseen mukaan, puh. 191 58066, email: chiara.lombardini@helsinki.fi
Moliis, Katja, tohtorikoulutettava, (VTM), vastaanotto sopimuksen mukaan, puh. 191 58088, email: katja.moliis@helsinki.fi
Lappi, Pauli, tohtorikoulutettava, (MMM), ma 13-14, puh. 050-4151227, email: pauli.lappi@helsinki.fi

Opintoneuvoja

Lombardini, Chiara, yliopistonlehtori (VTT), pe 14-15 tai sopimukseen mukaan, puh. 191 58066, email: chiara.lombardini@helsinki.fi

[takaisin ylös](#)

Tutkintovaatimukset 2011-2014

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 33 op		opintopisteet	ajoitus
MMTAL3	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	1
Y130 ¹	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1-2
MAL15 ¹	Ekonometria I	6	2
Y85 ¹	Ympäristöoikeus	4	1-3
Y125 ¹	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1:		
	Tieteellinen ajattelu	2	2-3
YMP101 ^{1,2}	Ympäristömuutoksen ja -politiikan perusteet	5	1-2
	Vapaasti valittavia ympäristöalan opintoja	3	1-3
MAE1a ¹	Maatalousekonomian perusteet	2	1-2
MEM100 ¹	Metsäekonomian ja markkinoinnin perusteet	5	1-2

¹Tai vastaavat tiedot.

²Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso.

PÄÄÄINEOPINNOT, 79 (sisältää 2 op integroitua opintoja)

Perusopinnot, 25 op

Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
YE19A	Matematiikan alkeet I	3	1
YE1	Ympäristötaloustieteen johdantokurssi	8	1
YE2	Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopan unionissa	4	1

Aineopinnot, 54 op

Y56	Mikroteorian jatkokurssi	11	1
YE19B	Matematiikan alkeet II	5	1
YE1.P	Praktikumi	3	1-
YE3	Ympäristötaloustieteen jatkokurssi	8	2
YE4	Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi	8	2
YE7	Proseminaari	4	3
	• sisältää 2 op äidinkieltä		
YE8	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		
Seuraavista erityiskursseista vähintään 9 op:			
	YE5.2 Maatalous ja ympäristö	3	2-3
	YE5.3 Metsätalous ja ympäristö	3	2-3
	YE6.1 Energiatalous ja ympäristö	3	2-3
	YE6.3 Ekotehokkuus	3	2-3
	YE6.4 Ympäristövaikutusten arviointi	3	2-3
	YE6.5 Jätteet ja ympäristö	3	2-3
	YE6.6 Itämeren suojelun talous ja politiikka	3	2-3
	YE6.7 Muita sopimuksen mukaan	3	2-3
	YE6.14 Työelämäorientaatio	3	2-3
	EE040 Yhteiskuntavastuu	5	2-3
	KE52 Kulutus ja ympäristö	5	2-3
	MARK23 Market Institutions and Economic Behavior	5	2-3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

Toinen kotimainen kieli	4	1-3
1. vieras kieli	3	1-3
TVT-ajokortti	3	1
Y10 Täydentävät tietotekniikan taidot tai muita TVT-opintoja	3	1-3
Akateemisen kirjoittamisen perusteet ³	2	1-2

³ 99190 Akateemisen kirjoittamisen perusteet 2 op, taloustieteen laitos. Kielikeskuksen opintojakso

Tutkintoon sisältyy kieliointoja yhteensä 11 op

- toinen kotimainen kieli 4 op
- 1 vieras kieli 3 op

- äidinkielen opintoja 4 op (Akateemisen kirjoittamisen perusteet (2op) ja 2 op integroitu opintojaksoon YE7.

Tutkintoon sisältyy TVT-opintoja yhteensä 5 op

- TVT-ajokortti 3 op
- Y 10, 3 op

SIVUNAINEOPINNOT, 25 op

Pakollinen sivuainekokonaisuus (perusopinnot sivuaineopiskelijoille) 25 1-3
Luonteviksi sivuaineopinnoiksi sopivat mm. kansantaloustiede, ympäristönsuojelu, maatalousekonomia, metsäekonomia tai akvaattiset tieteet.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

28

Vapaasti valittaviin opintoihin voidaan sisällyttää toinen sivuainekokonaisuus tai laajentaa pakollista sivuainekokonaisuutta tai opinnot voidaan koota opiskelijan haluamista opinnoista.

Suosittelaa seuraavia kursseja:

KA6b	Julkinen talous	5
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät	9

Matematiikan lisäopintoja suositellaan tukemaan menetelmäkursseja ja kehittämään laskurutiinia. Kysy vaihtoehtoista opintoneuvojalta.

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

takaisin ylös

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄAINEOPINNOT, 97 op

opintopisteet

ajoitus

Kaikille pakolliset syventävät opinnot, 94 op (+ 1 op HOPS integroitu)

YE9	Ympäristötaloustieteen syventävä kurssi	10	3-4
-----	---	----	-----

YE10	Luonnonvarataloustieteen syventävä kurssi	6	3-4
MLY120	Metsien käytön ja suojelun taloudelliset mallit	6	3-4
YE11	Kustannus-hyötyanalyysi	4	3-4
YE12.1 ¹	Numeeriset mallit ympäristö- ja luonnonvarataloustieteessä	6	3-4
	Tai vaihtoehtoisesti:		
YE12.2 ¹	Dynaaminen optimointi, 6 op ²		
YE14	Harjoittelu	3	4
YE15	Tutkielmaseminaari	4+1	4-5
	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op on integroitu opintojaksoon YE15		
YE16	Suullinen loppukeskustelu	1	5
YE18	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

¹Tai vastaavat tiedot.

²Jos opiskelija haluaa suorittaa sekä YE12.1 että YE12.2, toisella suorituksella voi korvata 6 op valinnaisia syventäviä opintoja.

Valinnan mukaan vähintään 16 op syventäviä opintoja: **16** **4-5**

YE13.1	Luonnonvarojen hoidon ja ympäristönsuojelun teoria	4
YE13.2	Maatalous ja ympäristö	4
YE13.3	Metsätalous ja ympäristö	4
YE13.5	Energiatalous ja ympäristö	4
YE13.7/MLY240	The valuation of environmental benefits	3
YE13.8	Itämeren suojelun talous ja politiikka	4
YE13.9	Ilmastonmuutos ja ympäristöpolitiikka	4
YE13.11	Muita sopimuksen mukaan	4
YE13.14	Syventävä työelämäorientaatio	4
EE041	Liiketoiminta, vastuullisuus ja kilpailukyky	5
MLY250	Bioeconomics	6
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät	9
S2	Mikrotaloustieteen syventävä kurssi	15
	tai muita syventäviä opintoja, joista on saatava hyväksyntä HOPS-ohjaajalta.	

Keskustele HOPS-ohjaajan kanssa erikoistumismahdollisuuksista. Valitsemalla sopivan yhdistelmän syventäviä opintoja voit erikoistua ympäristö- ja luonnonvarateoriaan, Itämeren ympäristöpolitiikkaan, maatalouskysymyksiin, metsätalouskysymyksiin tai ympäristöjohtamiseen.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT **23** **3-5**

Suosittelaa seuraavia kursseja:

KA6b	Julkinen talous	5	2-3
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät	9	3-4
S2	Mikroteorian syventävä kurssi	15	3-4

Matematiikan lisäopintoja suositellaan tukemaan menetelmäkursseja ja kehittämään laskurutiinia. Kysy vaihtoehtoisista opintoneuvojalta.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ **120**

OPINTOKOKONAISUUDET PÄÄAINEOPISKELIJOILLE

863094	Ympäristöekonomian perusopinnot
863095	Ympäristöekonomian aineopinnot
863096	Ympäristöekonomian syventävät opinnot

OPINTOKOKONAISUUDET SIVUAINEOPISKELIJOILLE

Kaikilla Helsingin yliopiston opiskelijoilla on oikeus suorittaa Ympäristöekonomian sivuaineopinnot, aikomuksesta suorittaa ympäristöekonomian sivuaineopintoja ei tarvitse tehdä erillistä ilmoitusta.

Ympäristöekonomian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 863086

Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi, 10 op
YE1	Ympäristöekonomian johdantokurssi, 5-8 op
YE2	Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopassa, 4 op

3-6 op seuraavista:

YE5.2	Maatalous ja ympäristö, 3 op
YE5.3	Metsätalous ja ympäristö, 3 op
EE040	Yhteiskuntavastuu, 5 op
YE6.1	Energiatalous ja ympäristö, 3 op
YE6.3	Ekotehokkuus, 3 op
YE6.4	Ympäristövaikutusten arviointi, 3 op
YE6.5	Jätteet ja ympäristö, 3 op
YE6.6	Itämeren suojelun talous ja politiikka, 3 op

YE6.7	Muita sopimuksen mukaan, 3 op
YE3	Ympäristötaloustieteen jatkokurssi, 8 op
YE4	Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi, 8 op

Ympäristöekonomian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 61 op

Tunniste: 863087

Ympäristöekonomian 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Y56	Mikrotaloustieteen jatkokurssi, 11 op
YE19A	Matematiikan alkeet I, 3 op
YE19B	Matematiikan alkeet II, 5 op
YE3	Ympäristötaloustieteen jatkokurssi, 8 op
YE4	Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi, 8 op

Vähintään yksi seuraavista erityiskursseista:*

YE5.2	Maatalous ja ympäristö, 3 op
YE5.3	Metsätalous ja ympäristö, 3 op
EE040	Yhteiskuntavastuu, 5 op
YE6.1	Energiatalous ja ympäristö, 3 op
YE6.3	Ekotehokkuus, 3 op
YE6.4	Ympäristövaikutusten arviointi, 3 op
YE6.5	Jätteet ja ympäristö, 3 op
YE6.6	Itämeren suojelun talous ja politiikka, 3 op
YE6.7	Muita sopimuksen mukaan, 3 op

* Opintojakso ei voi olla sama kuin perusopinnoissa suoritettu.
takaisin ylös

Opintojaksot 2011-2014
Opetustiedot WebOodissa

Ympäristötaloustieteen johdantokurssi

(YE1) 5-8 op

863000

Ajoitus: sl, I ja II periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on saada yleiskuva ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen tutkimuskentästä.

Sisältö: Ympäristötaloustieteen keskeiset käsitteet ja lähestymistavat sekä kytkennät muuhun taloustieteeseen ja taloustieteelliseen käsitteistöön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Hanley, N., Shogren, J. F. & White, B.: Introduction to Environmental Economics. 2001. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 8 - R 0 - I 168

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Lisätiedot: Kurssin laajuus pääaineopiskelijoille 8 op ja sivuaineopiskelijoille 5 op (ei laskuharjoituksia).

Praktikumi (YE1.P) 3 op

863002

Ajoitus: kl

Tavoite: Kurssin tavoitteena on saada ensikosketus ympäristöekonomian tutkimukseen sekä alan vertaisarvioituihin artikkeleihin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään ympäristöekonomian tutkimukseen tieteellisten artikkeleiden avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 24 - I 49

Arviointi: kurssin aikana tehtävät pakolliset harjoitukset ja ryhmätyöt ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitietovaatimus YE1

Lisätiedot: Vain ympäristöekonomian pääaineopiskelijoille tarkoitettu kurssi

Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopan unionissa (YE2) 4 op

863043

Ajoitus: sl, II periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on luoda hyvä yleiskuva Suomen sekä Euroopan unionin ympäristöpolitiikan keskeisistä painopistealoista, käytetyistä ohjauskeinoista ja tavoiteohjelmista sekä kansallisen ja ylikansallisen ympäristöpolitiikan yhteyksistä. Kurssin näkökulma on taloustieteellinen.

Sisältö: Kurssi koostuu eri alan asiantuntijoiden vierailuluennoista sekä opiskelijoiden tekemistä harjoitus- ja ryhmätöistä, joilla kannustetaan opiskelijaa itsenäiseen tiedonhakuun ja oppimiseen.

Suoritustavat: K 26 - H 15 - R 30 - I 39

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Tohtorikoulutettava Katja Moliis

Ympäristötaloustieteen jatkokurssi (YE3) 8 op

863044

Ajoitus: sl, I periodi

Tavoite: Opintojaksossa opiskelija syventää ja laajentaa ympäristötaloustieteen käsitteistöä ja oppii soveltamaan ympäristötaloustieteelle tyypillisiä analyysimenetelmiä

Sisältö: Yrityksen valinta ja päästöt, yhteiskunnallisesti optimaalinen päästöjen rajoittaminen ja ohjauskeinovalinta, julkishyödykkeiden teoria ja kansainvälisen kaupan ympäristökysymykset, kokeellisen taloustieteen menetelmiä.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kahn, J.: The Economic Approach to Environmental and Natural Resources. 2005. Third Edition. (Luvut: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 17). Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.
Suoritustavat: K 32 - H 8 - R 0 - I 180
Arviointi: Harjoitus- ja lukutehtävät ja välikokeet/loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.
Vastuuhenkilö: Tohtorikoulutettava Katja Moliis
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1. Suositus YE19a, Y56

Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi (YE4) 8 op

863045

Ajoitus: sl, II periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on syventää ja laajentaa johdantokurssilla opittua näkemystä uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvistä teemoista. Samalla aloitetaan luonnonvarojen käytön analyysille tyypillisten menetelmien opettelu.

Sisältö: Resurssin niukkuus, niukkuushinta, Hotellingin malli ja sääntö (sekä kilpailullisessa louhintateollisuudessa että monopolissa), dominant firm ja competitive fringe -malli, jätteiden kierrätysmallit, puun kasvufunktio, maksimaalinen kestävän tuoton kiertoaikamalli, Faustmannin kiertoaikamalli, Hartmanin kiertoaikamalli ja metsien monikäyttö, metsien hävittämisen taloudellinen analyysi, logistinen funktio kalakannan kasvufunktiona, Gordon-Schäferin malli, kalastuspolitiikan ohjauskeinot (määrärajoitteet, total allowable catch, verot, kaupattavat kalastuskiintiöt), biologisen monimuotoisuuden suojelu ja taloudelliset ohjauskeinot. Kurssiin liittyy pakollisia harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kahn, James R. The Economic Approach to Environmental And Natural Resources. 2005. Third edition (Luvut: 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19). Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 32 - H 8 - R 0 - I 180

Arviointi: Harjoitus- ja lukutehtävät ja välikokeet/loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1 Suositus: Y55, Y56

Maatalous ja ympäristö (YE5.2) 3 op

863082

Ajoitus: kl 2013, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi

Tavoite: Tutustua maatalouden ympäristönsuojelun keskeisiin teemoihin ja lähestymistapoihin.

Sisältö: Viljailan ja kotieläintilan mallit: panosintensiteetti ja maan allokaatio; maatalouden ravinnehuuhtouman luonne ja rajoittaminen sekä ohjauskeinot; maatalouden ilmastovaikutukset: päästölähteet ja ohjauskeinot sekä bioenergian tuotannon mahdollisuudet ja vaikutukset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: James Shortle ja David Abler: Environmental Policies for Agricultural Pollution Control, CABI Publishing 2001

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 75

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Jussi Lankoski

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Metsätalous ja ympäristö (YE5.3) 3 op

863083

Tavoite: Tutustua metsätalouden ympäristönsuojelun keskeisiin teemoihin ja lähestymistapoihin.

Sisältö: Monimuotoisuus, ravinnehuuhtoumat, virkistyskäyttö, metsänhoitomenetelmät, kiertoaikamallit

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Timo Kuuluvainen ym. (toim.). Metsän Kätköissä. Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita 2004.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 75

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Energiatalous ja ympäristö (YE6.1) 3 op

863070

Tavoite: Perehtyä energiatalouden ja ympäristönsuojelun yhteyksiin

Sisältö: Energiatalouden perusteet ja energiantuotannon ympäristövaikutukset, uusiutumattomat energianlähteet ja fossiilisten polttoaineiden markkinat, uusiutuvat energianlähteet, investoinnit energiantuotantoon ja tuotantoteknologian valinta, kannusteet uusien tuotantoteknologioiden kehittämiseen, sähkömarkkinoiden vapautuminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 32

Arviointi: Loppukuulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Ekotehokkuus (YE6.3) 3 op

863049

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä ekotehokkuuden periaatteisiin.

Sisältö: Ekotehokkuuden käsite ja sen sovellutukset käytännön ympäristöpolitiikassa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitaan erikseen kuulustelijan kanssa.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 81

Arviointi: Kurssin ryhmätyöt tai kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Ympäristövaikutusten arviointi (YE6.4) 3 op

863017

Ajoitus: parillisina vuosina, kl

Tavoite: Tutustua ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Sisältö: Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn periaatteet, lainsäädäntö ja YVA:n yhteydet suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: K 24 - H 50 - R 0 - I 8

Arviointi: Harjoitustyö ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Jätteet ja ympäristö (YE6.5) 3 op

863071

Tavoite: Jakson tavoitteena on tutustua jätehuoltokysymysten ympäristötaloudellisiin näkökohtiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Porter, R.C: The Economics of Waste 2002. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 8 - R 0 - I 50

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai essee sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Tohtorikoulutettava Katja Moliis

Yhteydet muihin opintojaksoihin: pakollinen esivaatimus: YE1

Itämeren suojelun talous ja politiikka (YE6.6) 3 op

863050

Ajoitus: kerran vuodessa joko kl tai sl

Tavoite: Tavoitteena on tutustua Itämeren erityispiirteiden ympäristötaloudellisiin näkökohtiin.

Sisältö: Kustannustehokkaat ravinnepäästöjen vähentämistoimet eri sektoreilla, kustannustehokas suojelusopimus, kv. suojelusopimusten teoria ja käytäntö, ohjauskeinot.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Luentokurssi, kirjallisuuskulustelu tai essee sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Jussi Lankoski

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Muita (YE6.7) 3 op

863051

Tavoite: Sopimuksen mukaan

Sisältö: Sopimuksen mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot: Tämän kurssikoodin alla voi suorittaa useampia 4 op laajuisia kursseja.

Työelämäorientaatio (YE6.14) 3 op

863042

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Opintojaksossa tutustutaan työelämään ja erilaisiin ympäristöekonomistina työskentelyyn liittyviin tilaisuuksiin.

Sisältö: Monipuolinen osallistuminen akateemisiin ja ei-akateemisiin tapahtumiin (YE6.14: 5 kpl) ja päiväkirjamerkintöjen kirjoittaminen tapahtumista.

Arviointi: hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Proseminaari (YE7) 4 op

863007

Ajoitus: sl tai kl,

Tavoite: Seminaarissa perehdytään tieteellisen kirjoittamisen perusteisiin, opitaan kirjoittamaan tutkimussuunnitelma sekä hankkimaan ja käyttämään tieteelliselle tekstille sopivaa lähdemateriaalia, perehdytään opponointiin sekä puheenjohtamiseen seminaaritalanteessa, harjoitellaan tieteellisen esityksen pitämistä ja tieteelliseen keskusteluun osallistumista.

Sisältö: Tieteellisen kirjoittamisen perusteet, äidinkielen käytön kertausta, lähdemateriaalin hankkiminen, tieteellinen esitys ja seminaaripaperin kirjoittaminen, opponenttina ja puheenjohtajana toimiminen, tiedonhakuopastus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Hirsjärvi ym. (2008) Tutki ja Kirjoita, Tammi sekä kurssilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: K 12 - H 45 - R 8 - I 45

Arviointi: 1-5

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE1, YE3, YE4, Y55, Y56

Lisätiedot: Seminaari kestää yhden lukukauden. Läsnaölo on pakollinen. Seminaariin kuuluu myös pakollisia laitoksen järjestämiä suomenkielen luentoja, joiden aikataulu ilmoitetaan viimeistään syyslukukauden alussa

Kandidaatin tutkielma (YE8) 6 op

863026

Tavoite: Tavoitteena on harjoitella kirjallista ilmaisua, tieteellistä esitystapaa ja tutkimusmenetelmien käyttöä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 165

Arviointi: 1-5 Kandidaattitutkielman arviointimatriisin kriteereiden mukaisesti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus YE7

Ympäristotaloustieteen syventävä kurssi (YE9) 10 op

863052

Ajoitus: parillisina vuosina, kl

Tavoite: Opintojaksossa käsitellään systemaattisesti ja teknisesti edellisiä opintojaksoja vaativammalla tasolla ympäristotaloustieteen teorian ydinalueet. Aineopinnoissa opittuja analyysimenetelmiä syvennetään ja luodaan valmiuksia omalle teoreettiselle työlle.

Sisältö: Kurssilla käsitellään: ulkoisvaikutuksen teoria, ohjauskeinojen käyttö päästöjen rajoittamisessa, ympäristökontrolli epätäydellisen kilpailun oloissa, epätäydellisen ja epäsymmetrisen informaation vaikutus, päästökauppa, hajakuormitus. Kurssiin liittyy pakollisia laskuharjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kolstad, C.: Environmental Economics. 2000. Baumol, W. J. & Oates, W. E.: The theory of environmental economics. 1988. Luvut: 1-6, 14. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 34 - H 8 - R 0 - I 228

Arviointi: Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskuulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, Y55, Y56. Suositus: S2

Luonnonvarataloustieteen syventävä kurssi (YE10) 6 op

863053

Ajoitus: parillisina vuosina, sl periodi I.

Tavoite: Opiskelija hallitsee uusiutumattomien ja uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämisen ylijäillisenä, dynaamisen optimoinnin ongelmana, osaa soveltaa optimiohjausteoriaa ja peliteoriaa luonnonvarataloustieteessä, hallitsee analyttisten ja numeeristen mallien yhteyden, ja perehtyy luonnonvarataloustieteen keskeiseen ja uusimpaan kirjallisuuteen.

Sisältö: Optimiohjausteorian alkeet ja soveltaminen. Hotellingin malli. Uusiutuvien luonnonvarojen dynaaminen optimointi. Kansainväliset kalastusneuvottelut ja peliteoria. Usean lajin bioekonomiset mallit. Kurssiin liittyy pakollisia laskuharjoitustehtäviä, tietokoneharjoituksia Matlab-ohjelmistolla ja artikkelitehtäviä luonnonvarataloustieteen kirjallisuudesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Clark, C.: Mathematical Bioeconomics. 2010 Hanley, N., Shogren J. and White B.: Environmental Economics in Theory and Practice. 2007. Luvut 7, 8 ja 9. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 - H 10 - R 0 - I 160

Arviointi: Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskuulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE4, Y56 .Suositus: S2

Kustannus-hyötyanalyysi (YE11) 4 op

863054

Ajoitus: parittomina vuosina, kl.

Tavoite: Opintojakson tavoite on perehtyä kustannushyötyanalyysin metodologiaan ja soveltamiseen ympäristöprojektien päätöksenteossa. Kurssin loputtua opiskelijalla on lähtökohdat kustannushyötyanalyysin tekemiselle.

Sisältö: Hyvinvointiteorian Pareto-kriteerit, yhteiskunnallisen nettohyödyn käsite ja suhde muihin päätöksentekosaantoihin, kustannushyötyanalyysin mikrotaloustieteelliset perusteet, käytetyimmät ympäristön ja luonnonvarojen arvottamisen menetelmät, diskonttokoron vaikutus, riskien ja epävarmuuden vaikutus analyysin tulokseen, tapaustutkimuksia

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Greenberg, Vining & Weimer: Cost-Benefit Analysis Concepts and Practice Boardman. 2005. Kolmas painos. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 8 - R 0 - I 76

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskuulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen ja yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4.

Numeeriset mallit ympäristö- ja luonnonvarataloustieteessä (YE12.1) 6 op

863068

Ajoitus: kl 2013, IV periodi, luennoidaan parittomina vuosina

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehtyä ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen malleihin hyödyntäen numeerisia menetelmiä. Kurssi antaa käytännön valmiuksia eritietä erilaisia ympäristö- ja luonnonvaraongelmia.

Sisältö: Kurssilla käytetään erityisesti Matlab -ohjelmistoa dynaamisten ja staattisten mallien simulointiin. Kurssi suoritetaan laatimalla harjoitustyö vapaavalintaisesta aiheesta, joka voi liittyä esim. maisterintutkielmaan tai jatko-opintoihin. Lisäksi kurssiin liittyy pakollisia harjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla ja kurssin kotisivuilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat: K 20 - H 10 - R 0 - I 130

Arviointi: Harjoitustyö 40 %, kurssin aikana tehtävät pakolliset harjoitukset 60 %.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suositeltavat aiemmat kurssit: YE9, YE10

Lisätiedot: Kurssille otetaan 20 opiskelijaa.

Dynaaminen optimointi (YE12.2) 6 op

863065

Tavoite: Dynaamisen optimoinnin kurssilla perehdytään siihen, kuinka optimoidaan yli ajan systeemejä, jotka kehittyvät ajassa. Kurssi antaa menetelmällisen perustan analysoida mm. uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämistä ja luontoon kasautuvien saasteiden optimaalista rajoituspolitiikkaa.

Sisältö: Variaatiolaskenta, optimiohjausteoria, dynaamisen ohjelmoinnin alkeet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Chiang A.: Elements of Dynamic Optimization. 1992. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 12 - R 0 - I 114

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskuulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4

Lisätiedot: Suosittelemme, että opintojakso korvataan kurssilla MLY120 Dynamic Optimization in natural resource economics (spring

term III period, even years), Opintojakso voidaan myös korvata Aalto yliopiston vastaavalla kurssilla tai MAL16-kurssilla.

Luonnonvarojen hoidon ja ympäristönsuojelun teoria (YE13.1) 4 op

863069

Ajoitus: kl, 2014, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tarkastella luonnonvara- ja ympäristötaloustiedettä yhdistäviä malleja. Monien luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyy samanaikaisesti tärkeitä ympäristökysymyksiä. Kurssilla käsitellään tällaisiin tilanteisiin liittyviä ongelmia ja ristiriitoja. Esimerkkejä mm. kalastuksesta, öljynporauksesta ja energiakysymyksistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: ilmoitetaan kurssilla

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennen kurssia suositellaan suoritettavaksi YE9 ja YE10.

Maatalous ja ympäristö (YE13.2) 4 op

863084

Ajoitus: kl 2013, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi

Tavoite: Syventää analyttistä näkemystä maatalouden ympäristönsuojelun keskeisistä teemoista ja lähestymistavoista.

Sisältö: Viljailan ja kotieläintilan mallit: panosintensiteetti ja maan allokaatio; maatalouden ravinnepuhtouksen luonne ja rajoittaminen sekä ohjauskeinot; maatalouden ilmastovaikutukset: päästölähteet ja ohjauskeinot sekä bioenergian tuotannon mahdollisuudet ja vaikutukset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Carlson, Gerald A., David Zilberman ja John A. Miranowski: Agricultural and Environmental Resource Economics. Oxford University Press. 1993. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 76

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Jussi Lankoski

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Metsätalous ja ympäristö (YE13.3) 4 op

863085

Tavoite: Syventää analyttistä näkemystä metsätalouden ympäristönsuojelun keskeisistä teemoista ja lähestymistavoista.

Sisältö: Monimuotoisuuden, ravinnepuhtouksen, virkistyskäytön, metsänhoitomenetelmien ja niihin vaikuttavan ohjauksen yhdistäminen kiertoaikamalleihin ja muihin metsän kasvatusmalleihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Gregory Amacher, Markku Ollikainen ja Erkki Koskela: Economics of Forest Resources, MIT Press 2009: luvut 2-7.

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 76

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE10

Energialaous ja ympäristö (YE13.5) 4 op

863072

Tavoite: Syventää näkemystä energialaouden ja ympäristön suhteesta.

Sisältö: Kurssilla käsiteltäviä aiheita ovat mm. energialaouden perusteet ja energiantuotannon ympäristövaikutukset; uusiutumattomat energianlähteet ja fossiilisten polttoaineiden markkinat; uusiutuvat energianlähteet; investoinnit energiantuotantoon ja tuotantoteknologian valinta; kannusteet uusien tuotantoteknologioiden kehittämiseen; sähkömarkkinoiden vapautuminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 76

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Lisätiedot: lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE13.9

The valuation of environmental benefits (YE13.7/ MLY240) 3op

863056

Timing: Autumn term. Offered every other year starting in 2011.

Objective: Students learn to identify environmental benefits and to explain the theoretical framework of economic valuation. After the course students are able to apply non-market valuation methods and also to do basic data analysis.

Contents: Use of valuation methods in a policy context; history of non-market valuation methods; welfare change measures, survey techniques, contingent valuation, choice experiment, travel cost method, hedonic pricing, and benefit transfer. Assignments on survey design and the processing the data.

Literature: A Primer in Nonmarket Valuation. Edited by Champ, P. A., Boyle, K. J., and Brown, T. C. 2003. Kluwer Academic Publishers.

Completion: Contact teaching 18, lab 6, group work 20, self study 37 hours

Assessment: Essay and assignments

Responsible person: University Lecturer Mika Rekola

Relations to other studies: Prerequisites: YE3, MEM100 or corresponding courses. Admission to the course requires successful completion of the literature pre-test.

Other information: In connection with YE13.2

Vastuuhenkilö: University Lecturer Mika Rekola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: YE3,

MEM100 or corresponding courses. Admission to the course requires successful completion of the literature pre-test.

Lisätiedot: In connection with YE13.2. The lectures are given in English.

Itämeren suojelun talous ja politiikka (YE13.8) 4 op

863055

Ajoitus: kerran vuodessa joko kl tai sl

Tavoite: Tavoitteena on tutustua Itämeren erityispiirteiden ympäristötaloudellisiin näkökohtiin.

Sisältö: Kustannustehokkaat ravinnepäästöjen vähentämistoimet eri sektoreilla, kustannustehokas suojelusopimus, kv. suojelusopimusten teoria ja käytäntö, ohjauskeinot.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: . Ks. WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Luentokurssi, kirjallisuuskäytöstä tai essee sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Prof. Jussi Lankoski

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE3, YE4

Ilmastonmuutos ja ympäristöpolitiikka (YE13.9) 4 op

863057

Tavoite: Perehtyä kasvihuonepäästöjen rajoittamisen taloudellisiin ongelmiin sekä sopeutumispolitiikan haasteisiin, joita talouteen syntyy ilmaston lämpenemisen ja sään ääri-ilmiöiden lisääntymisen myötä.

Sisältö: Sitovan suojelusopimuksen aikaansaaminen, ohjauskeinojen optimaalinen valinta, päästöoikeuskauppa, sään ääri-ilmiöiden riskit, sopeutuminen talouden säätiloilta alueille sektoreilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 76

Arviointi: Loppukäytöstä, kirjallisuuskäytöstä tai esseitä sopimuksen mukaan ja/tai muut arviointimenetelmät.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Muita (YE13.11) 4 op

863067

Tavoite: Sopimuksen mukaan

Sisältö: Sopimuksen mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: -

Lisätiedot: Tämän kurssikoodin alla voi suorittaa useampia 4 op laajuisia kursseja.

Syventävä työelämäorientaatio(YE13.14) 3 op

863046

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Opintojaksossa tutustutaan työelämään ja erilaisiin ympäristöekonomistina työskentelyyn liittyviin tilaisuuksiin.

Sisältö: Monipuolinen osallistuminen akateemisiin ja ei-akateemisiin tapahtumiin (YE13.14: 7 kpl) ja päiväkirjamerkintöjen kirjoittaminen tapahtumista sekä tapahtuman aiheisiin liittyvät tieteelliset artikkelit.

Arviointi: hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Harjoittelu (YE14) 3 op

863062

Ajoitus: Suositellaan 3.-5. lukuvuoden aikana

Tavoite: Työelämään tutustuminen, opittujen taitojen soveltaminen työssä, työnhakuprosessiin perehtyminen

Sisältö: Maisterintutkintoon sisältyy 12 viikon harjoittelu, joka suoritetaan luonnonvarojen käyttöön, alueelliseen kehittämiseen, maankäytön suunnitteluun, ympäristöhallintoon tai ympäristöjohtamiseen liittyvissä tehtävissä. Harjoittelusta laaditaan raportti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: K 2 - H 0 - R 0 - I 79

Arviointi: Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Tutkielmaseminaari (YE15) 5 op

863064

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Tutkielmaseminaarin tarkoituksena on opetella tutkimusongelman valintaa ja muotoilua, hyvää kirjallista ja suullista esitystä ja tieteellistä keskustelua sekä aloittaa pro gradu-tutkielmaan tähtäävä itsenäinen tutkimustyö.

Sisältö: Laaditaan vähintään kaksi esitelmää maisterintutkielman teemoista, toimitaan opponenttina ja esitelmät työstetään osaksi pro gradu -työtä. Tutkielmaseminaari sisältää myös HOPS-työskentelyä.

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 0 - I 115

Arviointi: Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE9 tai YE10

Lisätiedot: Tutkielmaseminaari kestää kaksi lukukautta

Suullinen loppukäytöstä (YE16) 1 op

863061

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Tavoite: Keskustelun tavoitteena on seurata, kuinka hyvin valmistuvat opiskelijat hallitsevat ympäristöekonomian teoriaa ja sen soveltamista.

Sisältö: Keskustelu käydään opettajan johdolla ja aiheena ovat ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen keskeiset teoriat ja niiden sovellutukset.

Arviointi: Keskustelun perusteella ei ketään hylätä, vaikka suoritus arvostellaan.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Sen jälkeen kun tutkielmaseminaari (YE15) on suoritettu, opiskelija voi ilmoittautua suulliseen loppukäytöstä.

[takaisin ylös](#)

Maisterintutkielma (YE18) 40 op

863014

Tavoite: Tutkielman tavoitteena on harjoitella itsenäistä tutkimustyötä, ympäristöekonomian tutkimusmenetelmien hallintaa ja soveltamista, lähteiden käyttöä, tieteellistä esitystapaa ja kirjallista ilmaisua.

Sisältö: Kirjoitetaan maisterintutkielma valitusta tutkimusaiheesta ympäristöekonomian tutkimusmenetelmiä soveltaen.

Maisterintutkielman ongelma pyritään rajaamaan tutkittavuuden ja työmäärän suhteen siten, että se on laadittavissa 40 opintopistettä vastaavalla työmäärällä.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 1000

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YE15

Matematiikan alkeet I (YE19a) 3 op

863063

Ajoitus: sl, I periodi

Tavoite: Opiskelija hallitsee osan niistä matemaattisista menetelmistä, joita käytetään taloustieteen jatko-kursseilla.

Sisältö: Peruskäsitteet: mm. joukko, reaali-luvut, jonot ja sarjat. Yhtälöt ja niiden ratkaiseminen. Yhden muuttujan funktiot: funktiotyypit, käänteisfunktio, yhdistettyfunktio. Yhden muuttujan funktioiden differentiaalilaskentaa: funktion raja-arvo, jatkuvuus, derivaatta, derivointisäännöt ja sovellukset mm. ääriarvojen määrittämisessä. Usean muuttujan funktioiden differentiaalilaskentaa: osittaisderivaatta, rajoittamattomat- ja rajoitetut ääriarvotehtävät. Matriisilaskennan- ja lineaarialgebran perusteita: lineaarisen yhtälöryhmän ratkaiseminen, determinantti, käänteismatriisi ja Cramerin sääntö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Simon C. P. ja Blume L.: Mathematics for Economists 1994. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 - H 10 I 43

Arviointi: Loppukuulustelu ja pakolliset laskuharjoitukset

Vastuuhenkilö: Tutkija Pauli Lappi

Matematiikan alkeet II (YE19b) 5 op

863033

Ajoitus: sl, II periodi

Tavoite: Opiskelija hallitsee suurimman osan niistä matemaattisista menetelmistä, joita käytetään taloustieteen jatko- ja syventävillä kursseilla.

Sisältö: Suoraa jatkoa YE19a-kurssille. Lineaarialgebraa: matriisin definiittisyys, ominaisarvot- ja vektorit. Ääriarvotehtävät: Hessen matriisi, reunustettu Hessen matriisi toisen kertaluvun riittävät ehdot, epäyhtälörajoitteet. Kokonaisdifferentiaali, kokonaisderivaatta, implisiittifunktiosääntö. Integraalilaskenta sekä differentiaali- ja differenssiyhtälöt.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Simon C. P. ja Blume L.: Mathematics for Economists 1994. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 - H 10 - I 97

Arviointi: Loppukuulustelu ja laskuharjoitukset

Vastuuhenkilö: Tutkija Pauli Lappi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: jatkoa kurssille YE19a

[takaisin ylös](#)

Yrittäjyys

Taloustieteen laitos/maaseutuyrittäjyys, PL 27 (Latokartanonkaari 9 A-talo 4.krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Yrittäjyyden kotisivu osoitteessa: <http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/may/index.html>

Toimisto

Pajunen, Outi, osastosiht., puh. 191 58081, email: outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Mäkinen, Pekka, MMT, prof., puh 191 58611, email: pekka.makinen@helsinki.fi. Tav. sop. mukaan.

Opintokokonaisuudet

Yrittäjyyden perusopinnot, 25 op

Yrittäjyyden perusopintokokonaisuuden tavoitteena on perehdyttää opiskelijat yrittäjyyden ja yrittäjänä olemisen problematiikkaan ja yrityksen toimintaympäristön hahmottamiseen. Tämän kokonaisuuden opinnot parantavat valmiuksia liikeideoiden kehittämiseen ja itsenäiseksi yrittäjäksi ryhtymiseen. Myös valmiudet toimia pk-yrityksen johtotehtävissä sekä tutkimus- ja asiantuntijatehtävissä paranevat. Opintokokonaisuudessa keskitytään yrittäjyyden ja yrityksen talouden perusteisiin, markkinointiin sekä oman yrityksen perustamiseen ja siihen liittyvään liiketoimintasuunnitelman laatimiseen.

Tunniste: 899114

MY1 Yrittäjyyden perusteet, 5 op

MY5 Liiketoimintamallit maaseudun teollisuusyrityksissä 5op

EE045 Liiketoimintasuunnitelman laatiminen, 5 op

EE054 Ideasta tuotteeksi – tuotekehityksen peruskurssi, 5 op

Näiden lisäksi joku seuraavista (5 opintopistettä): MARK5, KE2, MARK3 tai joku kurssi laskentatoimesta, tuotannonsuunnittelusta tai johtajuudesta

Yrittäjyyden aineopinnot, 60-65 op

Opintojen tässä vaiheessa tehdään valinta toimialasta, jolle halutaan suuntautua. Valinnassa painottuvat opinnot ko. toimialan suuntaan. Toimialavaihtoehtoja ovat tuotanto- ja palveluyritykset seuraavilla sektoreilla: maatalous- ja elintarvikeala, metsä- ja puuala ja matkailu ja muut palvelualat. Aineopintokokonaisuuden suorittajilla kummi-yritystä käytetään opintojen tukena.

Tunniste: 899115

Yrittäjyyden perusopinnot, 25 op

MY2 Maaseutuyrittäjyyden jatkokurssi, 5 op

MY3 Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen, 9 op

MY4 Yrittäjyyden teoriat kirjallisuuskäytöstä, 5 op

MY7 Kummiyritystutkimus, 4 op

MARK6 Strateginen johtaminen, 5 op

EE061 Laatujohtaminen, 5 op tai YV3 Johtamisviestintä

Vähintään yksi kurssi jostakin seuraavista toimialavaihtoehtoista:

Maatalousala:

MAL12 Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta, 6 op

MY6 Palveluyrittäjyys maaseudulla, 5 op

Elintarvikeala:

EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5 op

EE038 Talouden suunnittelu ja johtaminen, 5 op

EE037 Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen, 5 op

Metsä- ja puuala:

MY6 Palveluyrittäjyys maaseudulla, 5 op

Matkailu ja muut palvelualat:

MARK14 Palvelujen markkinointi, 5 op

Osia hotelli- ravintola ja matkailualan opintokokonaisuudesta

Valinnaisia opintoja matkailun verkostoyliopiston kautta

Kotityöpalveluihin liittyvä opintojakso

Opintojaksot 2011-2014

Opetustiedot WebOodissa

takaisin ylös

Yrittäjyyden perusteet (MY1) 5 op

899107

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Tavoite on perehdyttää opiskelijat yrittäjyyteen yleensä, sen merkitykseen ja yrittäjän näkökulmaan.

Sisältö: Kurssilla perehdytään yrittäjänä olemisen problematiikkaan, yrittäjyyteen yleensä ja yrittäjävetoisten yritysten toimintaan.

Yrittäjän näkökulma saa keskeisen aseman. Lisäksi kurssilla tutustutaan maaseudulla toimivien yritysten erityispiirteisiin ja toimialoihin.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kuratko, D.F. & Hodgetts, R.M. 2004. Entrepreneurship. Soveltuvien osien, ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: K20-H35-I80

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Maaseutuyrittäjyyden jatkokurssi (MY2) 5 op

899109

Ajoitus: II periodi

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelijat ymmärtävät syvällisemmin yrittäjän ja yrityksen johtamisen kysymyksiä ja alueellisen näkökulman merkitystä.

Sisältö: Kurssilla perehdytään yrittäjyyden ja yrittäjänä olemisen problematiikkaan MY1-kurssia syvällisemmin. Erityisesti paneudutaan yrityksen kasvun hallintaan, ajankohtaiseen lainsäädäntöön, perheyrittäjyyteen, sisäiseen yrittäjyyteen, innovaatioihin ja maaseudulla toimivien yritysten toimintaan. Myös alueellinen näkökulma on kurssilla esillä.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kuratko, D.F. & Hodgetts, R.M. 2004. Entrepreneurship. Soveltuvien osien, ilmoitetaan

myöhemmin.

- Niittykangas, H. 2003. Yrittäjä ja yrityksen toimintaympäristö. Jyväskylän yliopisto. Taloustieteiden tiedekunta. Julkaisuja 134.

Suoritustavat: K20-H70-R25-I20

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MY1

Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen (MY3) 9 op

899108

Ajoitus: IV periodi.

Edeltävät opinnot: Mielellään kolmannen vuosikurssin opiskelijalle. Opiskelijalla tulee olla perusvalmiudet strategisesta johtamisesta, kirjanpidosta, johdon laskentatoimesta, talouden ja rahoituksen suunnittelusta sekä mielellään hän on suorittanut yrittäjyyden opintoja.

Tavoite: Opiskelijat perehtyvät yrityksen strategisen johtamisen ydinkysymyksiin. Kurssilla käydään läpi kasvavan (esim. monialaisen) yrityksen strategisen johtamisen tärkeimmät tekijät ja tutustutaan yrityksen ja sen toimintaympäristön systemaattiseen analysointiin.

Kurssilla jokainen opiskelija tekee analyysin (sis. tilinpäätösanalyysin) jostakin hyväksytystä maaseudun pk-yrityksestä ja tutustuu ko.

yrityksen toimialaan ja laatii yritykselle kehittämissuunnitelman yhdessä yrittäjän kanssa. Kurssilla kerrataan myös tilinpäätöksen tunnuslukujen tulkitseminen. Ennen kurssin alkamista opiskelijalla tulisi olla hankittuna case-yritys.

Sisältö: Yrityksen ja sen ympäristön analyysimenetelmien esittely. Analysoitavan yrityksen hankinta, analyysin toteutus ja raportin työstäminen.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Porter, M.E.1985. Kilpailuetu.
- Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. 2011. Yritystutkimusneuvottelukunta. Gaudeamus.
- Salmi, I. 2004. Mitä tilinpäätös kertoo? Oy Edita Ab.
- Toimialaselvityksiä valinnan mukaan.

Suoritustavat: K8-H150-I85

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y75,Y105,Y145,EE037,EE038,EE045 ja MARK6

Yrittäjyyden teoriat kirjallisuuskulustelu (MY4) 5 op

899110

Ajoitus: Kirjallisuuskulustelu, joka tentitään maaseutuyrittäjyyden yleisenä tenttipäivänä. Ennen ilmoittautumista sovittava kirjallisuudesta opettajan kanssa.

Tavoite: Perehdyttää yrittäjyyden uusiimpiin teorioihin ja ajankohtaisiin tutkimusaiheisiin.

Sisältö: Yrittäjyyteen liittyvän keskeisimmän ja uusimman kirjallisuuden kuulustelu. Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oppiaineen keskeisistä ja ajankohtaisista teorioista ja ongelmakokonaisuuksista. Kirjallisuus sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: I135

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Liiketoimintamallit maaseudun teollisuusyrityksissä (MY5) 5 op

899111

Ajoitus: Luennot keväällä 2014 III Periodi.

Tavoite: Perehtyä sekä resurssipohjaisen näkökulman että liiketoimintakonseptien teoreettiseen perustaan ja niiden soveltamiseen.

Sisältö: Kurssilla paneudutaan sekä resurssipohjaisen näkökulman että liiketoimintakonseptien ja -mallien teoreettiseen perustaan, määritelmiin ja käyttöön strategisessa johtamisessa. Sovellutusesimerkit haetaan teollisuudesta. Kurssilla tarkastellaan pk-yritysten liiketoimintamalleja elintarviketeollisuudessa, puutaloteollisuudessa, huonekaluteollisuudessa ja muilla maaseudulla toimivilla merkittävillä teollisuuden aloilla. Asiantuntijavierailuja.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Barney, Jay, 2002: Gaining and Sustaining Competitive Advantage. Sivut 1-185.
- Hamel, Gary: 2001. vallankumouksen kärjessä. Sivut: 1-212, myös englanniksi saatavissa.
- Pihkala, T., Mäkinen, P., Arhio, K., Kärnä, J., Riihonen, S., Mitts, H. ja Ollonqvist, P. 2007. Puutuotealan uudet liiketoimintakonseptit. Vaasan yliopisto. Palvelututkimus n:o 8. 65 s.

Suoritustavat: K20 – R50 – I65

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö (luentopäiväkirja).

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Palveluyrittäjyys maaseudulla (MY6) 5 op

899112

Ajoitus: 2013

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä palvelujen tuottamiseen ja markkinointiin maaseudun pk-yritysten näkökulmasta.

Sisältö: Kurssilla käsitellään palvelujen tuottamista ja markkinointia pk-yritysten näkökulmasta. Käytännön esimerkit haetaan toimivien palveluyrittäjien piiristä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin alussa

Suoritustavat: K14 – H27 –R40-I 54

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen.

Kummiyritystutkimus (MY7) 4 op

899113

Ajoitus: Sovittava opettajan kanssa

Tavoite: Tavoitteena on tehdä perusteellinen raportti jostakin maaseudulla toimivasta yrityksestä.

Sisältö: Yrittäjyyden opintojen kuluessa pyritään edistämään kummiyrityssajatusta, jonka mukaan opiskelija seuraa jonkun valitseman yrityksen vaiheita koko opiskelun keston ajan. Parhaimmillaan samaa kummiyritystä käytetään esimerkkinä neljällä eri kurssilla, joita

ovat MY1, MY3, EE054 ja MY7. Tällä kurssilla opiskelija tekee perusteellisen seurantaraportin kummiyrityksestään, sen kehityksestä, tulevaisuuden näkymistä ja myös toimialan näkymistä. Haluttaessa kohteena voi olla myös uusi aikaisemmin tuntematon yritys ja toimiala.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheismateriaali sopimuksen mukaan

Suoritustavat: I108

Arviointi: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MY1, MY3, MY4

Yrittäjyystutkimuksen syventävät opinnot (MY8) 5 op

899116

Ajoitus: Kirjallisuuskulustelu, joka tentitään maaseutuyrittäjyyden yleisenä tenttipäivänä. Ennen ilmoittautumista sovittava kirjallisuudesta opettajan kanssa.

Tavoite: Kurssilla tutustutaan syvällisesti yrittäjyystutkimuksen ongelmanasetteluun ja tutkimusmenetelmiin ja -metodiikkaan. Kurssi suoritetaan kirjallisuuskulusteluna. Kurssin suorittaminen edellyttää MY4:n suorittamista.

Sisältö: Yrittäjyystutkimukseen liittyvän uusimman kirjallisuuden kuulustelu. Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oppiaineen keskeisistä tutkimusmenetelmistä ja lähestymistavoista. Kirjallisuus sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: I135

Arviointi: Kulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Yrittäjyyden ja perheyriyten erityiskysymykset (MY9) 5 op

899117

Ajoitus: Sovittava opettajan kanssa

Tavoite: Kurssilla otetaan käsittelyyn jokin esillä oleva ajankohtainen kysymys yrittäjyyden tutkimuksessa ja käytännön toiminnassa. Teemaa käsitellään teoriaa soveltaen tavoitteena löytää ratkaisu annettuun ongelmaan. Tarkasteluun voi ottaa esim. perheyriyksiin liittyvän tutkimustoiminnan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valittuun aiheeseen liittyvät alan tieteelliset artikkelit

Suoritustavat: I135

Arviointi: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

Monimuotoinen maaseutuyrittäjyys (MY10) 5 op

899118

Ajoitus: IV Periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia ymmärtämään maaseudulla toimivien eri toimialojen yritysten käytännön toimintaa ja siihen liittyviä haasteita.

Sisältö: Kurssi muodostuu pääasiassa sarjasta vierailuja, jotka kohdistuvat keskeisiin maaseutuyrittäjyyden toimialoihin. Kurssi toteutetaan vierailuina muutamiin yrityksiin ja yritystoiminnan kanssa läheisessä vuorovaikutuksessa oleviin organisaatioihin. Mukaan valitaan perinteisiä mutta myös potentiaalisia ja nousevia maaseudun yrittäjyyden muotoja. Vierailut analysoidaan ja niistä tehdään yhteenvedot ja johtopäätökset. Mukana otetaan noin kymmenen vierailukohdetta. Opiskelijat tekevät teemoittain n. 10 sivun katsauksen kaikista kohteista ja toimivat vastuuhenkilöinä eri kohteissa. Näistä katsauksista muodostuu kurssin aineisto. Teemoina voi olla esimerkiksi liike-idea, rahoitus, markkinointi, yrityksen synty, kasvun vaiheet jne.

Suoritustavat: Yritysvierailut, puheenjohtajana toimiminen, luentopäiväkirjan kirjoittaminen ja esittäminen. K4-H50-R40-I41

Arviointi: Luentopäiväkirjan perusteella

Vastuuhenkilö: Prof. Pekka Mäkinen

[takaisin ylös](#)

YHTEISET OPINNOT 2011-2014, päivitetty lukuvuodelle 2012-2013

Maatalousharjoittelu (MAAT200) 3 op

81801

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen tai toisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTT111 / entinen KTB111), Kotieläintieteen perusteet (KEL150) ja Maatalousekonomian perusteet (MAE1) -kurssit on suoritettava ennen harjoitteluun lähtöä.

Tavoite: Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelijat käytännössä maataloustuotannon biologisiin, teknisiin ja taloudellisiin ulottuvuuksiin ja niiden väliin suhteisiin. Kasvukauden mittainen harjoittelu tutustuttaa opiskelijat maatalouden tuotantoedellytyksiin oleellisesti liittyvään vuodenaikojen vaihteluun ja tuotannon suunnittelurytmiin.

Sisältö: Vähintään 85 työpäivää kestävä harjoittelun ja harjoittelutilaa koskevan kirjallisen analyysin avulla maatalouden harjoittamisen käytäntö liitetään maataloustieteiden perusteiden kurssimuotoisilla opintojaksoilla käsiteltyihin maataloutta koskeviin käsitteisiin ja teorioihin.

Suoritustavat: K 0 - H0 - R0 - I 85 työpäivää

Arviointi: Hyväksytty tilatutkielma

Vastuuhenkilö: Miika Kahelin, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/maatalousharjoittelu/index.html>

TVT-ajokortti 3 op

80088

Kohderyhmä: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijat.

Ajoitus: Ensimmäinen lukuvuosi.

Tavoite: TVT-ajokortin tiedot ja taidot

Sisältö: TVT- tiedot ja -taidot (uusille opiskelijoille, pakollinen useimmissa pääaineissa)

Oppimateriaali ja kirjallisuus: <http://www.helsinki.fi/tvt-ajokortti/index.htm>

Suoritustavat: Vapaaehtoisia orientoivia kursseja, lähtötasotestejä itseopiskeluna Moodle-ympäristössä, tarvittaessa tukiope-tusta. Tunti Moodle-ympäristössä.

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Lisätiedot: ilmoittautumiset OOD:ssa, Viikin tiedekirjasto vastaa tiedonhankinta-osion opetuksesta. Opintojakson osasuoritukset (lähtötasotestit ja tenttiyritykset) vanhenevat lukuvuoden vaihtuessa.

Johdon laskentatoimen perusteet (Y75) 5 op

80020

Ajoitus: III ja IV periodit. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena (metsätieteiden opiskelijat).

Tavoite: Opiskelija osaa selittää laskentatoimen suorituseriaatteet ja soveltaa niitä laskentatoimen perusongelmien ratkaisemiseen. Hän osaa myös käyttää laskentatoimen tuottamaa informaatiota taloudellisen toiminnan ohjauksessa ja päätöksenteossa.

Sisältö: Laskentatoimen peruskäsitteet, kustannuslaskenta, tuloslaskenta, vaihtoehtolaskelmat, budjetointi, laskentatoimen informaatiojärjestelmät, toimintolaskenta ja tulokortti. Kurssi sisältää harjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Neilimo, K. ja Uusi-Rauva, E. 1999. Johdon laskentatoimi. Edita

Oheislukemistona:

- Jyrkkiö, E. ja Riistama, V. 2000. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. WSOY.
- Drury, C. 2000. Management & cost accounting. 5th edition. Business press/Thomson Learning.

Suoritustavat: K28 - H28 - R0 - I78

Arviointi: Tentti ja harjoitukset

Vastuuhenkilö: Juha Viljaranta

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimuksena Y145 tai vastaavat tiedot.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Matematiikka I (Y100) 5 op

80085

Ajoitus: II periodi

Edeltävät opinnot: Y96

Tavoite: Differentiaalilaskennan ja matriisien perusteiden oppiminen sekä tutustuminen tietokoneen käyttöön matematiikan apuvälineenä (ohjelmoina Excel ja Maple).

Sisältö: Derivointi, integrointi, differentiaaliyhtälöt, lineaariset yhtälöryhmät ja matriisilaskenta, tietokoneavusteisen matematiikan perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, joka löytyy kurssin kotisivulta. Kurssin kotisivun osoite ilmoitetaan myöhemmin.

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Jokke Häsä.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Todennäköisyyslaskenta (Y101C) 3 op

83483

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Y96

Tavoite: Oppia satunnaisilmiöiden mallittamisen edellytyksenä olevaa stokastista ajattelutapaa.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään tilastollisten menetelmien perustana olevaa matematiikkaa - todennäköisyyslaskentaa.

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen ja essee

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Kurssi toteutetaan lukupiirityyppisenä, jos riittävä määrä (n. 10 henkeä) osanottajia löytyy. Kiinnostuneet voivat ottaa yhteyttä Hannu Ritaan syyskuun loppuun mennessä.

Suoritustapaan voidaan etsiä myös henkilökohtaisia ratkaisuja.

Markkinoinnin perusteet (Y105) 5 op

80028

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuotena.

HUOM: Vain ne maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijat, joille Y105 on pakollinen, suorittavat kurssin osallistumalla luentoihin, välikokeisiin, ryhmiin ja tenttiin. Muut opiskelijat voivat suorittaa Y105:n tenttimällä. Ensimmäisellä luentokerralla kaikilla on läsnäolovelvollisuus. Silloin tiedotetaan opintojaksoon liittyvistä yleisistä asioista.

Tavoite: Tavoitteena on luoda kokonaiskuva markkinoinnista ja sen peruskäsitteistä. Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää asiakaskeksityyden merkityksen, tuntee markkinoinnin perustekmit ja osaa soveltaa oppimaansa.

Sisältö: Markkinoinnin rooli liiketoiminnan keskeisenä prosessina, markkinointiympäristö ja sen analysointi, markkinointistrategia sekä markkinointitoimenpiteiden suunnittelu ja toteutus yritys- ja kuluttajaliiketoiminnassa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotler, P. - Armstrong, G. 2010. Principles of Marketing. 13. painos. Luennot ja luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K39 - H0 - R0 - I95

Arviointi: Kun kurssi on pakollinen: Tentti (60 %), välikokeet (20 %) ja ryhmätyöt (20 %). Kun kurssi ei ole pakollinen: Tentti (100 %).

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tenttiin ilmoittaudutaan normaalin käytännön mukaisesti WebOodissa.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet (Y145) 5 op

80037

Ajoitus: III ja IV periodit. Suositellaan suoritettavaksi 1. tai 2 opiskeluvuonna (metsätieteiden opiskelijat).

Tavoite: Opiskelija ymmärtää laskentatoimen merkityksen yrityksessä ja yhteiskunnassa sekä tietojärjestelmien roolin laskentatoimessa. Opiskelija tuntee kirjanpidon perusperiaatteet ja osaa tehdä niiden mukaisia kirjanpitoventtejä. Hän osaa käyttää laskentatoimen keskeisiä tunnuslukuja ja tuntee tilinpäätöksen rakenteen ja hyväksikäyttömahdollisuudet. Johdon laskentatoimen osalta opiskelija ymmärtää laskentajärjestelmien ja taloudellisen ohjauksen roolin yrityksessä.

Sisältö: Kirjanpidon teoria, kirjanpidon ja tilinpäätöksen perusteet, pääpiirteet tuloslaskennasta ja verotuksesta. Kurssi sisältää harjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Leppiniemi-Kykkänen, Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta WSOY 6. painos, 2009

Tomperi, S. 2009. Yritysverotus ja tilinpäätössuunnittelu. WSOY.

Lisäksi luennoilla käytetty materiaali.

Suoritustavat: K36 - H14 - R0 - I85

Arviointi: Tentti ja harjoitukset.

Vastuuhenkilö: Juha Viljaranta

Lisätiedot: Opiskelu edellyttää aktiivista osallistumista opetukseen. Luennoilla käsiteltäviä aiheita syvennetään harjoitustehtävin.

Harjoitustehtävien ratkaiseminen onavain aihealueen oppimiseen ja ymmärtämiseen. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Atk 2 (Y10) 3 op

80002

Ajoitus: lukuvuosi

Tavoite: Tietotekniikan täydentävät taidot.

Sisältö: Laajuus on vähintään 3 op. Käsittää useita erityyppisiä kursseja

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

ks. opetuksen verkkosivut <http://apumatti.helsinki.fi/lcms.php?am=4355-4355-1>

Suoritustavat: Lähiopetus ja omatoiminen työ

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Lisätiedot: Ilmoittautuminen OOD:ssa, vastuulaitos taloustieteen laitos

Operaatiotutkimus (Y115) 3 op / 2 ov

80030

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Oppia muotoilemaan käytännön päätösongelmia matemaattiseen muotoon ja ratkaisemaan niitä operaatiotutkimuksen (OR, operations research) menetelmillä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan operaatiotutkimuksen menetelmiin sekä ongelmien matemaattiseen mallintamiseen ja ratkaisemiseen käsin ja tietokoneohjelmien avulla. Kurssilla käsiteltäviä aiheita ovat lineaarinen optimointi, kokonais- ja sekalukuoptimointi, verkkomallit (kuljetus- ja kohdistamisongelmat), projektinsuunnittelu (PERT, CPM) ja peliteoria.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomateriaali kurssin Moodle-alueella
- Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T: An Introduction to Management Science Quantitative Approaches to Decision Making. West Publishing Co, 6. painos, 1991 (tai uudempi)

Arviointi: Harjoitukset (30%) ja kuulustelu (70%)

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Kurssilla on käytössä Moodle-verkko-oppimisympäristö.

Opintoihin orientoiva jakso (Y120) 1 op

80031

Ajoitus: Ennen opetuksen alkamista.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelija opiskelijan omaan laitokseen ja sen oppiaineisiin sekä maatalous-metsätieteelliseen tiedekuntaan ja Helsingin yliopistoon. Jakson jälkeen opiskelija tuntee omaan opiskelunsa aloittamiseen tarvittavat

perusasiat, yliopiston oppimisympäristöt ja kampuksen sekä oman laitoksen tärkeimmät tilat ja kohteet. Lisäksi opiskelija on tutustunut tiedekunnan sosiaaliseen yhteisöön, erityisesti muihin opiskelijoihin ja oman laitoksen henkilökuntaan.

Sisältö: Opintojakso on tarkoitettu kaikille tiedekunnan uusille opiskelijoille. Opintojakso sisältää kaikille yhteisiä infotilaisuuksia, päivittäisiä opiskelijatuutoreiden vetämiä pienryhmätapaamisia sekä laitosten järjestämiä tapahtumia.

Arviointi: Opintojaksosta saatava opintosuoritus edellyttää kirjallisen raportin tekemistä. Orientoivan jakson ohjelma sekä raportointiohjeet jaetaan osallistujille orientoivan jakson alussa. Kirjallinen raportti on palautettava tiedekunnan opintoasiainpalveluihin viimeistään 1.10.

Vastuuhenkilö: Pedagoginen yliopistonlehtori

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalvelut.

Tieteellinen ajattelu (Y125) 2 op

837005

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi 1. tai 2. opiskeluvuotena (metsätieteiden opiskelijat).

Tavoite: Opiskelija tuntee kriittisen ajattelun ja kirjoittamisen periaatteet sekä tieteellisen argumentoinnin perusteet. Kurssin harjoitusosassa opiskelija oppii soveltamaan näitä periaatteita johonkin julkisessa sanassa käytyyn, häntä itseään kiinnostavaan ja hänen koulutusalansa sivuvaan "tiededebattiin".

Sisältö: Kurssin luentomateriaaleissa (ne löytyvät yliopiston verkosta Moodlesta) tarkastellaan mm. inhimillisen ajattelun luontaisia virhetaipumuksia, kriittisen ajattelun ja argumentaation perusteita, argumenttien analyysin ja arvioinnin periaatteita, tieteellisen ajattelun tai menettelytavan tunnuspiirteitä sekä kysymystä tieteestä ja näennäistieteen erottamisesta. Luentomateriaalia ei käydä kokonaisuudessaan lävitse kurssin luento-osuudella. Opiskelijan on valmistauduttava kullekin luentokerralle perehtymällä luennon aihetta vastaavaan luentomateriaalien jaksoon ja tekemällä jaksoon liitetyt harjoitustehtävät. Luento-aika varataan luentomateriaalien pääkohtien kertaamiselle, opiskelijoiden kysymyksille ja kommentille sekä harjoitustehtävien läpikäynnille. Kurssin luentomateriaali tentitään luento-osuuden loppukuulustelussa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaali:

- Kakkuri-Knuutila, M-L. (1999). Argumentti ja kritiikki: Lukemisen, keskustelun ja vikuttamisen taidot. (tentitään luvut 1 - 8)
- Marja-Liisa Kakkuri-Knuutila & Kaisa Heinilahti (2006). Mitä on tutkimus? Argumentaatio ja tieteenfilosofia (Tämä sopii yhteiskuntatieteellisesti suuntautuneille)
- Douglas Walton (2006). Fundamentals of Critical Argumentation. Critical Reasoning and Argumentation. (tentitään luvut 1 - 6)
- Lewis Vaughan (2008). The Power of Critical Thinking. 2 nd edition. (tentitään luvut 1-8)

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I26

Arviointi: Tentti 50%, harjoitustyö 50%

Vastuuhenkilö: Timo Tuomivaara

Lisätiedot: Kurssilla on omat sivunsa yliopiston verkossa Moodlesta. Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen materiaalit. Kurssin luennot ja niiden kuulustelun voi korvata kirjallisuuskulustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tieteellinen tutkimus (Y126) 2 op

837006

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi maisteriopintojen alussa.

Tavoite: Opiskelija tuntee tieteelliselle tutkimustyölle asetetut vaatimukset ja sen, miten ne ohjaavat tutkimuksen suunnittelua, toteutusta ja raportointia. Kurssin harjoitusosassa opiskelija oppii soveltamaan tutkimukselle asetettuja vaatimuksia jonkin itse valitseman pro gradu-tutkielman analyysissä ja arvioinnissa.

Sisältö: Kurssin luentomateriaaleissa (ne löytyvät yliopiston verkosta Moodlesta) tarkastellaan tutkimustyön menetelmällisiä perusteita kuten myös eräitä vaihtoehtoisia käsityksiä tutkimuksesta ja sen tekemisestä. Luentojen aiheet ovat: 1. Tutkimus ja sen suunnittelu, 2. Aihe ja ongelma, 3. Lähestymistapa ja ratkaisuehdotus, 4. Aineisto ja analyysi, 5. Pohdinta ja johtopäätökset, 6. Tutkimuksen arviointi, ja 7. Tutkimusraportti. Luentomateriaalia ei käydä kokonaisuudessaan lävitse kurssin luento-osuudella. Opiskelijan on valmistauduttava kullekin luentokerralle perehtymällä luennon aihetta vastaavaan luentomateriaalien jaksoon ja tekemällä jaksoon liitetyt harjoitustehtävät. Luento-aika varataan luentomateriaalien pääkohtien kertaamiselle, opiskelijoiden kysymyksille ja kommentille sekä harjoitustehtävien läpikäynnille. Kurssin luentomateriaali tentitään luento-osuuden loppukuulustelussa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Seuraavat sopivat yhteiskuntatieteellisesti suuntautuneille opiskelijoille:

- Don E. Ethridge, Research Methodology in Applied Economics: Organizing, Planning and Conducting Economic Research (2004)
- W. Lawrence Neuman (2007). Basics of Social Research. Qualitative and Quantitative Approaches. 2 nd edition.
- Terry E. Hedrick et al. Applied Research Design. A Practical Guide. (1993) [HELKA elektroninen aineisto]
- ja lisäksi KvantiMOTV tai KvaliMOTV (katso alta)
- KvantiMOTV ja KvaliMOTV, jossa

KvantiMOTV - Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/intro.html>

KvaliMOTV - Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja http://www.fsd.uta.fi/julkaisut/motv_pdf/KvaliMOTV.pdf

Seuraavat sopivat luonnontieteellisesti suuntautuneille opiskelijoille:

- Richard D. Jarrad, Scientific Methods. An Online Book. (2001) <http://emotionalcompetency.com/sci/booktoc.html>
- Ivan Valiela, Doing Science: Design, Analysis, and Communication of Scientific Research (2001)
- Peter Bock, Getting It Right. R&D Methods for Science and Engineering (2001)

Seuraavat sopivat teknisten alojen opiskelijoille:

- Peter Bock (2001). Getting It Right. R&D Methods for Science and Engineering
- Pentti Routio (2007). Tuote ja tieto. Tuotteiden tutkimuksen ja kehittämisen metodias, internet-julkaisu

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I26

Arviointi: Tentti 50% ja harjoitustyö 50%.

Vastuuhenkilö: Timo Tuomivaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena Y125 tai vastaava.

Lisätiedot: Kurssilla on omat sivunsa Moodlesta. Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen materiaalit.

Kurssin luennot ja niiden kuulustelun voi korvata kirjallisuuskulustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastotieteen perusteet (Y130) 5 op

80033

Ajoitus: I ja II periodit

Tavoite: Kurssin alkuosan tavoitteena on oppia yksinkertaisia havaintoaineiston tiivistämiseen ja esittämiseen käytettyjä menetelmiä. Loppuosassa perehdytään tilastollisen päättelyn periaatteisiin sekä tutustutaan yksinkertaisimpiin siinä käytettyihin tekniikoihin

Sisältö: Mitta-asteikot, tilastolliset tunnusluvut, graafiset esitykset, todennäköisyyslaskennan alkeet, otanta normaalijakaumasta, tilastollisen päättelyn perusteet, luottamusvälit, keskiarvotestit, regressio- ja korrelaatiomallit, yhteensopivuus- ja riippumattomuustestit.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomoniste ja harjoitusmoniste
- Ranta, Rita, Kouki. Biometria. Tilastotiedettä ekologeille, Yliopistopaino 1989-94, 569 s. (soveltuvin osin).

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitukset. Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Tilastollisia malleja 1: Varianssianalyysi ja regressio- ja korrelaatiomallit (Y131A) 5 op

83430

Ajoitus: III periodi, IV periodin alku

Edeltävät opinnot: Y130

Tavoite: Opiskelija osaa suunnitella ja analysoida yksinkertaisia kvantitatiivisen vastemuuttujan kokeita. Lisäksi opiskelija ymmärtää kvantitatiivisten muuttujien lineaariset mallit pääpiirteissään.

Sisältö: Opintojakso koostuu kahdesta osiosta: Varianssianalyysi ja Regressio- ja korrelaatiomallit.

Varianssianalysiosiossa opitaan suunnittelemaan ja analysoidaan yksinkertaisia kvantitatiivisen vastemuuttujan kokeita.

Regressiomalliosiossa perehdytään yksinkertaisiin kvantitatiivisten muuttujien lineaarisiin malleihin. Kummassakin osiossa korostetaan käytettyyn malliin perustuvaa tulosten tulkintaa. Lisäksi esitetään mallien käyttöedellytysten tarkasteluun sopivia menetelmiä.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luento- ja harjoitusmonisteet
- sekä luvut 8, 10, ja 11 kirjasta Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino 1989-, 569 s.

Oheislukemisto:

- Steel & Torrie: Principles and procedures of statistics. 3. painos. McGraw-Hill Book Company 1996, 672 s. tai aiemmat painokset.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja: Regressio- ja korrelaatiomallit sekä otanta (Y131B) 5 op

83431

Ajoitus: III ja IV periodit

Edeltävät opinnot: Y130

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kvantitatiivisten muuttujien lineaariset mallit pääpiirteissään. Opiskelija tietää muutamia otanta-asetelmia ja osaa laskea niiden mukaisia estimaatteja. Lisäksi opiskelija osaa hyödyntää yksinkertaisia otannan tehostamistekniikoita.

Sisältö: Opintojakso koostuu kahdesta osiosta: Regressio- ja korrelaatiomallit sekä Otanta. Regressiomalliosiossa perehdytään yksinkertaisiin kvantitatiivisten muuttujien lineaarisiin malleihin. Käytettyyn malliin perustuva tulosten tulkinta on keskeisessä asemassa. Lisäksi esitetään mallien käyttöedellytysten tarkasteluun sopivia menetelmiä. Otantaosa: Yksinkertainen satunnaisotanta, systemaattinen otanta, ositettu otanta, ryväsotanta, otannan tehostamistekniikoita

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luento- ja harjoitusmonisteet
- Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino.

Oheislukemisto:

- Weisberg. Applied regression analysis. Wiley 1985, 324 s.
- Pahkinen & Lehtonen. Otanta-asetelmat ja tilastollinen analyysi. Gaudeamus 1989, 286 s.
- Cochran: Sampling techniques. Wiley 1977, 428 s.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisiamalleja 2/ varianssianalyysi (Y132A) 3 op

83479

Ajoitus: III periodi, IV periodin alku

Edeltävät opinnot: Y130 (ja Y131B)

Tavoite: Opiskelija osaa suunnitella ja analysoida yksinkertaisia kvantitatiivisen vastemuuttujan kokeita.

Sisältö: Varianssianalyysi. Täydellisesti satunnaistettu koe, satunnaistettujen lohkojen koe, latinalainen neliö, faktorikoheet, osaruutukoheet, parivertailut

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomoniste ja harjoitusmoniste.
- Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino.
- Oheislukemisto: Steel & Torrie: Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill Book Company.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/otanta (Y132B) 3 op

83478

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Y130 (ja Y131A)

Tavoite: Opiskelija tietää muutamia otanta-asetelmia ja osaa laskea niiden mukaisia estimaatteja. Lisäksi opiskelija osaa hyödyntää yksinkertaisia otannan tehostamistekniikoita.

Sisältö: Yksinkertainen satunnaisotanta, systemaattinen otanta, ositettu otanta, ryväotanta, otannan tehostamistekniikoita.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomoniste ja harjoitusmoniste.
- Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino.
- Oheislukemisto: Pahkinen & Lehtonen. Otanta-asetelmat ja tilastollinen analyysi. Gaudeamus.
- Cochran: Sampling techniques. Wiley.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/monimuuttujamenetelmät (Y132C) 3 op

83419

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Tavoite: Tavoitteena on selvittää, minkä tyyppiin tutkimusongelmiin voidaan löytää ratkaisuja monimuuttujamenetelmillä

Sisältö: Kurssilla tarkastellaan näihin menetelmiin liittyviä oletuksia ja rajoituksia sekä moniulotteisten ilmiöiden mittaamisen problematiikkaa. Varsinaisista menetelmistä esille tulevat mm. faktorianalyysi ja erotteluanalyysi sekä hierarkinen ryhmittely ja korrespondenssianalyysi. Kurssilla edellytetään tilastotieteen peruskurssien tietoja.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuoettajalle.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/aikasarjaanalyysi (Y132D) 3 op

83420

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Tavoite: Tavoitteena on antaa kuva siitä, miten aikasarjoja analysoidaan niiden oman historian tai muiden aikasarjojen avulla.

Sisältö: Pääpaino on käytettävien menetelmien ja mallien ymmärtämisessä ja tulkinassa. Menetelmiä ja malleja havainnollistetaan yhteiskunnallisilla ja luonnontieteellisillä esimerkeillä.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuoettajalle.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2: Logistiset mallit (Y132E) 3 op

83432

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Sisältö: Monissa sovellutuksissa on tavallista, että tarkasteltavasta ilmiöstä voidaan havaita vain sen esiintyminen tai puuttuminen,

esim. itäkö siemen vai ei, syntykö puukauppa vai ei, havaitaanko tuotteiden makuero vai ei. Tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita kyseisen tapahtuman esiintymistodennäköisyyteen vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä. Logistiset mallit sopivat tällaisten asetelmien mallittamiseen ja kuvailuun.

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuoettajalle.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Monimuuttujamenetelmien jatkokurssi (Y132F) 3 op

83480

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Sisältö: Monimuuttujamenetelmät

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuoettajalle.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2: Varianssianalyysin ja kokeen suunnittelun jatkokurssi (Y132G) 3 op

83485

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131A

Sisältö: Monivertailutekniikat, erityisesti kontrastit, kovarianssianalyysi, monen muuttujan yhtäaikainen varianssianalyysi (MANOVA), epätasapainoiset faktorikoheet, toistettujen mittausten varianssianalyysi, satunnaistekijät ja sekamallit, cross over -koeasetelmat.

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuoettajalle.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2:vastepintamenetelmät (Y132H) 3 op

83433

Ajoitus: Sovittava erikseen

Sisältö: Vastepintamenetelmät

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää vastuuopettajalle.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) 4 op

80035

Ajoitus: lukuvuosi

Tavoite: Perustaidot tilastollis-matemaattisen ohjelmiston käyttöön.

Sisältö: Laajuus on vähintään 4 op. Tilastollis-matemaattista tietojenkäsittelyä

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

ks. opetuksen verkkosivut <http://apumatti.helsinki.fi/lcms.php?am=4355-4355-1>

Suoritustavat: Lähiopetus ja omatoiminen työ

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Lisätiedot: ilmoittautuminen OOD:ssa, vaaditaan Y130-kurssin tasoiset tiedot. Vastuulaitos: taloustieteen laitos

Tieteen popularisointi (Y160) 3-5 op

80062

Ajoitus: Gradu- tai jatko-opintovaiheessa. Kurssi järjestetään keväisin parillisina vuosina, III-IV periodissa.

Tavoite: Oppia kirjoittamaan tutkimuksesta yleistajuisesti sekä tutustua eri tiedotusvälineiden toimintaan.

Sisältö: Kurssin keskeinen työ on kunkin osallistujan tekemä, tavallisesti omiin tutkimuksiin perustuva lehtiartikkeli. Kurssilla käsitellään mm. jutun rajausta, tyyliseikkoja sekä julkaisufoorumin ja kohderyhmän valintaa. Edelleen harjoitellaan artikkelin rakentamista otsikoinnin ja inkeressin avulla. Tutustutaan myös erilaisiin popularisoinnin foorumeihin, kuten näyttelyihin ja radioon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan kurssilla.

Suoritustavat: L 16 - H 11 - R - 4 - I 50

Arviointi: Hyväksytty artikkelikäsi kirjoitus ja kirja-arviointi.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Petri Nummi

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Teaching in Finnish.

Toteutus ja työtavat: Luennot, ryhmätyöt, omatoiminen työskentely, vierailut. Lisäpisteitä voi saada mm. näyttelysuunnitteluun osallistumisesta.

Opiskelijatuutorivalmennus (Y205) 4 op

80077

Kohderyhmä: Tiedekunnan kotimaisten ja kansainvälisten opiskelijoiden opiskelijatuutorit.

Ajoitus: IV ja I periodi

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat pienryhmätoiminnan ohjaamiseen sekä opintojen aloittamiseen liittyviin käytännön kysymyksiin. Lisäksi koulutuksessa tuetaan tuutoroinnin suunnitelmallista toteutusta. Valmennuksen jälkeen tuutorilla on valmiudet perehdyttää uusi opiskelija tiedekunnan opiskelukäytäntöihin. Hän osaa toimia uuden opiskelijaryhmän koordinaattorina sekä edistää opiskelijoiden ryhmäytymistä ja orientoitumista opintojen alkuvaiheessa.

Sisältö: Pienryhmätoiminnan lainalaisuudet ja ryhmän ohjaus, tuutoroinnin suunnittelu yhdessä muiden tuutoreiden sekä laitoksen henkilökunnan kanssa, opintojen aloittamiseen liittyvät käytännön tiedot, tuutorointisuunnitelman ja toteutuksen sekä oman oppimisprosessin arviointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ryti, K. (2004) Tuutorin opas. Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta.

Suoritustavat: K13 - H5 - R10 - I52 Tuutorivalmennus sisältää yhteensä sitsemän tapaamiskertaa. Valmennuksen suorittaminen edellyttää osallistumista kaikkiin tapaamisiin sekä tuutorointisuunnitelman ja -raportin kirjoittamista. Orientoivan jakson aikana opiskelijatuutorit ohjaavat pienryhmäänsä päivittäin ja tämän jälkeen esim. viikoittain vähintään lokakuussa järjestettävään tuutoroinnin päätöstilaisuuteen asti.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty tuutorointisuunnitelman ja loppuraportin perusteella.

Vastuuhenkilö: Pedagoginen yliopistonlehtori

Lisätiedot: Opintojakso on tarkoitettu kaikille tiedekunnan opiskelijatuutoreille, jotka toimivat tuutoreina ensimmäistä kertaa. Tuutoriksi voi hakea kevätlukukauden alussa.

Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalvelut

Toteutus ja työtavat: Luennot, yhteistoiminnalliset työpajat, ryhmätyöt ja itsenäinen työskentely.

Y206 Osallistuminen yliopiston hallinto- ja järjestötoimintaan 1-10 op

80114

Kohderyhmä: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoa suorittavat opiskelijat.

Tavoite: Yliopiston hallinto- ja järjestötoimintaan osallistumalla opiskelijalle muodostuu kuva hallinnon ja järjestön toiminnasta ja toimintaperiaatteista ja hän osaa toimia aktiivisesti erilaisissa järjestötehtävissä.

Sisältö: Ainejärjestötoiminta, osallistuminen yliopiston hallintoelimiin opiskelijaedustajana tai toimiminen tiedekunnan Abi-infoissa.

Opintopisteitä annetaan seuraavasti: Abi-infot 1 op, ainejärjestön hallitus 2 op, vaativa tehtävä ainejärjestön hallituksessa 4 op, yliopistohallinnossa opiskelijaedustajana toimiminen (laitoksen johtoryhmä, tiedekuntaneuvosto, muut toimielimet) 4 op. Opintopisteitä voidaan antaa harkinnan mukaan myös muiden opiskelijajärjestöjen kuin ainejärjestöjen toiminnasta.

Suoritustavat: Ohjeet opintojakson suorittamiseen: Opiskelijan on sovittava pedagogisen yliopistonlehtorin kanssa opintojakson suorittamisesta. Opiskelijan on toimitettava tiedekunnan kansliaan raportti, josta käy ilmi seuraavat asiat: Missä on toiminut? Mitä on tehnyt? Kuinka pitkään on toiminut tehtävässä? Mitä on tehtävää hoitaessaan oppinut? Kehittäminen, miten tehtäviä voisi jatkossa kehittää? Raportin tulee olla noin 2-3 liuskaa. Mikäli tehtäviä on ollut useita ja opiskelija hakee kaikista samalla merkintää, voi raportti olla myös hieman pidempi. Raporttiin on liitettävä todistus kyseisestä järjestöltä tai laitokselta. Raportti toimitetaan tiedekunnan pedagogiselle yliopistonlehtorille, (Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto).

Vastuuhenkilö: Pedagoginen yliopistonlehtori.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalvelut.

Isotooppitekniikka, luennot (Y35) 4 op

80012

Ajoitus: Kevätlukukaudella, periodi III.

Tavoite: Jakson jälkeen opiskelijalla on perustiedot atomi- ja ydinfysiikasta, radioaktiivisesta säteilystä ja sen soveltamisesta maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkimusaloilla sekä säteilysuojelusta.

Sisältö: Atomi- ja ydinfysiikan perusteet, radioaktiiviset säteilylajit, radioaktiivisen säteilyn ja väliaineen väliset vuorovaikutukset, säteilyn mittaustekniikka, radioaktiivisen säteilyn biologiset vaikutukset, säteilysuojaus. Laskuharjoituksissa suureyhtälöiden käyttö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tarvittava oppimateriaali jaetaan luennoilla.

Kirjallisuus:

- Choppin, G.R., Rydberg, J. ja Liljenzin, J.-O.: Radiochemistry and Nuclear Chemistry. Butterworth-Heinemann Ltd 2002, 709 s.
- Marttila, Olli J.: Säteilysuojelun perusteet. Helsingin yliopisto, Fysiikan laitos 1998, 85 s.
- Säteilyturvakeskuksen julkaisemasta Säteily- ja ydinturvallisuus
- -kirjasarjasta volyymit:
- Ikäheimonen, T. K. (toim.): Säteily ja sen havaitseminen. 2002, 197 s.
- Paile, W. (toim.): Säteilyn terveysvaikutukset. 2002, 186 s.
- Pöllänen, R. (toim.): Säteily ympäristössä. 2003, 395 s.
- Sandberg, J. (toim.): Ydinturvallisuus. 2004, 418 s.
- Erillisiä artikkeleita ja monisteita.
- Säteilylaki 592/91.
- Säteilyasetus 1512/91.
- Soveltuvat ST-ohjeet.

Suoritustavat: K 44 + H 10 + I 56. Luennoista kahteen kolmasosaan on osallistuttava.

Arviointi: Kertauskuulustelut, joista saatava 2/5 ja päätekuulustelu 1/5. Jakso on pakollinen isotooppiosastossa työskentelyn aloittaville. Kuulusteluista ilmoitetaan erikseen.

Vastuuhenkilö: Yli-insinööri Aarno Pelkonen, puh. (09) 1915 8200, 050 415 5575

aarno.pelkonen@helsinki.fi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssien Y35 Isotooppietekniikka, luennot ja Y40 Isotooppietekniikka, harjoitustyöt hyväksytty suorittaminen antaa pätevyuden säteilylain (592/91) 18 §:n tarkoittaman säteilyn käytön turvallisuudesta vastaavan johtajan tehtäviin säteilyn käytössä teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa umpi- ja avolähteiden sekä röntgenlaitteiden osalta, josta annetaan erillinen todistus.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan laitekeskuksen isotooppiosasto.

Toteutus ja työtavat: Kurssille ilmoittaudutaan WebOodissa tai ensimmäisillä luennoilla.

Isotooppietekniikka, harjoitustyöt (Y40) 3 op

80013

Ajoitus: Kevätlukukaudella, periodi IV, laitekeskuksen isotooppiosastossa.

Tavoite: Antaa valmius isotooppieteknisten analyysi- ja tutkimusmenetelmien sekä mittaustaitteiden käyttöön. Lisäksi antaa valmius säteilysuojauksellisesti turvalliseen työskentelyyn.

Sisältö: Säteilysuojelumittaukset. Geigerlaskenta. Gammasektrometria. Fotosynteesi ja autoradiografia. Nestetuikelaskenta ja sen sovellukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste.

Suoritustavat: K 0 + H 30 + I 52

Arviointi: Hyväksytty työselostus (1/5).

Vastuuhenkilö: Yli-insinööri Aarno Pelkonen, puh. (09) 1915 8200, 050 415 5575

aarno.pelkonen@helsinki.fi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssien Y35 Isotooppietekniikka, luennot ja Y40 Isotooppietekniikka, harjoitustyöt hyväksytty suorittaminen antaa pätevyuden säteilylain (592/91) 18 §:n tarkoittaman säteilyn käytön turvallisuudesta vastaavan johtajan tehtäviin säteilyn käytössä teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa umpi- ja avolähteiden sekä röntgenlaitteiden osalta, josta annetaan erillinen todistus.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan laitekeskuksen isotooppiosasto. Kurssille ilmoittaudutaan Isotooppietekniikan luentokurssin Y35 aikana luennoitsijalle.

Kansantaloustieteen johdantokurssi (Y50) 3 op

80015

Tavoite: Opintojakso on tarkoitettu taloustieteitä sivuaineena suorittaville, ja sen tavoitteena on johdattaa opiskelijat helpotajui- sesti taloustieteelliseen ajatteluun.

Sisältö: Kurssilla käsitellään mikro- ja makrotalousteorian perusteita. Keskeisiä makrotalouden teemoja ovat kuluttajan teoria, yrityksen teoria ja markkinoiden toiminta. Makrotalouden teemoista käsitellään mm. taloudellista kasvua, suhdannevaihteluita, raha- ja finanssipolitiikkaa, avoimen talouden kysymyksiä, sekä Euroopan talous ja rahaliittoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Pohjola, M. (2009, 2011), Taloustieteen oppikirja, WSOY, 1-5. painos.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 81

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Lantbrukets miljöproblematik (Y51) 5 op

80094

Ajoitus: Höstterminen

Sisältö: Kursen behandlar primärnäringsnäs (växtodling, kreatursskötsel, skogsbruk, trädgårdsodling) miljöproblem ur såväl nationell som internationell synvinkel (dels ur EU perspektiv dels globalt). I kursen ingår förutom föreläsningar även uppgifter och prov samt i mån av möjlighet exkursioner (av vilka en till Forskningscentralen för jordbruk- och livsmedels ekonomi, MMT, i Jokkis)

Vastuuhenkilö: FL/AFD Heinz-Rudolf Voigt

Matematik (Y54) 5 op

81897

Ajoitus: ht I perioden

Edeltävät opinnot: Y96

Tavoite: Behärskandet av datatekniska hjälpmedel vid numeriska beräkningar

Sisältö: Funktioner och deras egenskaper, derivering, integrering, differentialekvationer, matrisalgebra, datorn som hjälpmedel för matematiska beräkningar.

Suoritustavat: Föreläsningar 26 h, Ö 0 h, G 0 h, S 96 h

Arviointi: Skriftlig tentamen

Vastuuhenkilö: FM Andrea Meinander

Lisätiedot: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

Kansantaloustieteen peruskurssi (Y55) 10 op

80016

Ajoitus: SI I ja II periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on johdattaa opiskelijat taloustieteen ajattelutapaan ja teoreettiseen perustaan.

Sisältö: Kurssin alkuosassa käsitellään yksittäisten talousyksiköiden käyttäytymiseen, kilpailuun ja markkinamuotoihin liittyviä mikrotaloustieteen teemoja. Kurssin jälkiosassa tarkastellaan makrotaloustieteen aiheita: kansantaloudellista kokonaissuorituskykyä, suhdannevaihteluja, raha- ja finanssipolitiikkaa, kansainvälistä kauppaa ja valuuttapolitiikkaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mankiw & Taylor, Economics, 2006. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 216

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja esseetehtävät, välikoe ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esitietovaatimus: Sivuaineopiskelijoilla kansantaloustieteen johdantokurssi Y50

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Mikroteorian jatkokurssi (Y56) 11 op

80096

Ajoitus: KI III ja IV periodi

Tavoite: Opintojaksona syvennetään peruskurssilla hankittuja mikroteorian tietoja sekä opetellaan käyttämään mikroteorian analyysimenetelmiä.

Sisältö: Kurssin teemoihin kuuluvat kuluttajan valintateoria, yrityksen teoria, markkinamuotojen ja kilpailun teoria, yleisen tasapainon analyysin ja hyvinvointiteorian perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Varian, Hal (2006) Intermediate Microeconomics. A Modern Approach. International Student Edition, 7.edition, W.W. Norton & Co. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 243

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja esseetehtävät, välikoe ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Chiara Lombardini

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esitietovaatimus: Y55 ja YE19a

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Grundkurs i statistik (Y57) 5 op

80090

Ajoitus: Vårterminen 2013

Sisältö: Kursen hålls i samarbete med biovetenskapliga institutionen. Kursen består av två moduler varav modul ett är gemensam kontaktundervisning med studerande vid biovetenskapliga institutionen. Denna del omfattar föreläsningar och övningar samt hemuppgifter. Modul två består av självständigt arbete handlett av läraren, samt en sluttent. Övningarna bör vara godkända innan sluttenten kan avläggas. Kursen är en kombination av introducerande föreläsningar och datorövningar och den ger de praktiska färdigheter som behövs för att sammanfatta och framställa resultat samt analysera data. Dessa kunskaper är en förutsättning för dem som har för avsikt att planera och genomföra vetenskapligt arbete, samt vid utvärderingar av forskningsresultat. Kursen är riktad till såväl nya studenter, som till fortsättningsstuderanden vilka önskar förkovra sig i statistik.

Suoritustavat: K 26 - H 55 - I 39

Vastuuhenkilö: Institutionen för ekonomi, Biovetenskapliga institutionen (Bio- och miljövetenskapliga fakulteten), Dos. Ulrika Candolin, ulrika.candolin@helsinki.fi

Lisätiedot: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

Offentliggörande av vetenskapliga data (Y58) 5 op

80092

Sisältö: Vill Du uttrycka Dig klart, ledigt och tydligt - på svenska ?Då är kursen Y-58 (Presentation av vetenskapliga data i tal och i skrift; 5 sp) den rätta för Dig.Kursen, som främst riktar sig till studeranden, med svenska som modersmål, ger deltagarna förutom vana och säkerhet att uppträda och tala, råd och färdighet att presentera egna och andra forskningsresultat även i skrift.I kursen ingår följaktligen övningar i såväl tal som i skrift.

Suoritustavat: K 26 - H 55 - I 39

Vastuuhenkilö: FL/AFD Heinz-Rudolf Voigt

Yhteydet muihin opintojaksoihin: -

Lisätiedot: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

Nationalekonomi (Y59) 10 op

80093

Ajoitus: I och II perioden.

Tavoite: Kursens mål är att introducera studerandena till grundläggande ekonomisk teori och tankesätt.

Sisältö: Första halvan av kursen behandlar mikroekonomiska frågor, som konsumentbeteende, konkurrens, marknadsformer. Kursens andra halva fokuserar på makroekonomiska frågor, liksom nationalekonomisk kapacitet, ekonomiska fluktuationer, finanspolitik, internationell handels- och valutapolitik.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mankiw och Taylor, Economics, 2006 eller senare upplaga

Suoritustavat: närstudier 42, räkneövningar 12, självstudier 221 timmar.

Arviointi: Kursen bedöms utgående från obligatoriska räkneövningar (tillsammans med den finska kursen Y55) och essäuppgifter, mellanförhör och sluttentamen eller bokatentamen.

Lisätiedot: Målgrupp; 1-3 årets studenter, med ekonomi både som huvud- och biämne.

Ansvarig Institution: Institutionen för ekonomi

Kauppaoikeus (Y60) 4 op

80017

Ajoitus: III periodi.

Tavoite: Opiskelijat tuntevat yksityisoikeudelliset peruskäsitteet, ymmärtävät ammatissaan esiintyviä oikeudellisia kysymyksenasetteluja ja tietävät, mistä saavat lisäselvitystä oikeudellisiin ongelmiin.

Sisältö: Opintojaksossa tutustutaan sopimus-, vahingonkorvaus-, vakuutus-, kuluttaja-, immateriaali-, yhtiö-, markkina- ja kilpailuoikeuden peruskysymyksiin. Kurssilla painotetaan konkreettisten esimerkkien ja todellisten oikeustapausten kautta oppimista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Luentojen tukena käytetään pääpiirteittäistä luentorunkoa, joka löytyy osoitteesta www.mv.helsinki.fi/kmmaenpa ennen luentojen alkua. Lisäksi oppimisen tukena voidaan käyttää seuraavia teoksia:

- Hemmo, E. 2006. Sopimusoikeuden oppikirja.
- Hoppu, E. 2003. Kauppa- ja varallisuusoikeuden pääpiirteet.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I180

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu asteikolla 1-5.

Vastuuhenkilö: Vastuuhenkilöt: OTM Kalle Mäenpää ja OTM Katri Havu

Lisätiedot: Kurssi painottuu luennoilla annettavaan opetukseen. Oheiskirjallisuus on lähinnä lisätietojen hankkimista varten.

Tenttipäivistä ja muista mahdollisista kurssiin liittyvistä järjestelyistä ilmoitetaan myöhemmin. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Ympäristöoikeus (Y85) 4 op

80023

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opiskelija hallitsee ko. säädöksiin perustiedon soveltamisen omalla alallaan.

Sisältö: Kiinteistönmuodostamisoikeus, kaavoitus- ja rakentamisoikeus, vesioikeus, ympäristön- ja luonnonsuojeluoikeus sekä ympäristövaikutusten arvioinnin lainsäädäntö, muita maa- ja vesioikeuden osia. Kurssi sisältää luennot, oikeustapausharjoituksia ja kirjallisuuden.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ekroos, A. - Kumpula, A. - Kuusiniemi, K. - Vihervuori, P., Ympäristöoikeuden pääpiirteet (2010)

Suoritustavat: K 30 - H0 - R0 - I77

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: Matias Forss, Oikeustieteellinen tdk

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos. Opetus järjestetään suomeksi. Teaching in Finnish.

Y92 Bioenergiaketjut 3-5 op

82245

Ajoitus: KL, III periodi, parittomina vuosina. Suositellaan ensimmäiselle tai toiselle vuodelle.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä käytettävissä olevat bioenergiamuodot ja osaa antaa esimerkkejä energian tuotantotavoista. Opiskelija osaa myös arvioida bioenergiaan tuotantoon liittyvien energia- ja päästöanalyysien tuloksia sekä tuotannon kannattavuutta. Lisäksi opiskelija osaa laskea peruslaskutoimituksia, jotka liittyvät energian yksikkömuunnoksiin, energiasisältöön, tehoon ja hyötysuhteeseen.

Sisältö: Opiskelija perehtyy ilmasto- ja energiapolitiikkaan, bioenergian peruskäyttötietoon, tehontarpeeseen, polttoainetarpeeseen ja poltto-aineen palamiseen. Lisäksi hän tutustuu energian tuotannon ja käytön arviointivälineisiin, energia-analyysiin, päästö-analyysiin ja elinkaariarviointeihin, metsäbioenergian, turpeen ja peltobioenergian tuotantoon, korjuuseen ja logistiikkaan sekä biokaasun tuotantoon. Hän tutustuu bioenergian taloudellisen, poliittisen ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 42 - H 5 - R 0 - I 86

Arviointi: Laskuharjoitukset ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas, Maataloustieteiden laitos

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maataloustieteiden laitos

Matematiikan tasokoe (Y96) 1 op

80025

Ajoitus: Tasokoe järjestetään syksyllä yhteiskuulustelussa. Seuraava tasokokeen ajankohta on keväällä.

Tavoite: Saattaa opiskelijan matematiikan taidot tasolle, jolla hän voi osallistua tiedekunnan muille matemaattisille kursseille.

Sisältö: Matematiikan lukion lyhyt oppimäärä. Tasokoe vaaditaan tiedekunnassa annettavaan matematiikan opetukseen ja mahdollisesti myös aineopetukseen osallistumiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotisivuilla. Osoite ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: Tasokoe, itsenäinen opiskelu.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Jokke Häsä.

Lisätiedot: Tasokoe, jonka jälkeen kokeessa hylätty tai siihen osallistumattomat suorittavat tehtäviä itsenäisesti tietokoneohjelman avulla. Lisää ohjeita löytyy kurssin kotisivulta (osoite ilmoitetaan myöhemmin WebOodissa). Tasokoe vaaditaan tiedekunnassa annettavaan matematiikan opetukseen ja mahdollisesti myös aineopetukseen osallistumiseen. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

YFY51 Fysiikka I 5 op

822014

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään periodilla I.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot tiedekunnan alan soveltavasta fysiikasta. Opiskelija osaa arvioida ja ratkaista vastaan tulevia yksinkertaisia ongelmia laskemalla ja mittaamalla.

Sisältö: Opintojaksossa opiskelija perehtyy fysikaaliseen malliajatteluun, SI-järjestelmään, kuljetusilmiöihin (neste, kaasu, lämpö ja sähkö), kiinteisiin aineenmekaanisiin ominaisuuksiin. Kurssilla opiskelija perehtyy myös mittaustulosten käsittelyyn, terminologiaan, mittausvälineisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon.

Suoritustavat: K 49 - H 28 - R 0 - I 58

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

YFYS2 Fysiikka II 5 op

822015

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla II.

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista energian ja aineen siirtymiseen liittyviä ongelmia laskennallisin menetelmin.

Sisältö: Opiskelija perehtyy massa- ja energiataseeseen, lämmön ja aineen siirtymiseen ja putkivirtauksiin sekä kaasujen, nesteiden ja lämmön siirtymiseen vaikuttaviin tekijöihin biologisissa järjestelmissä (maaperä ja kasvit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellosta pöytään ja takaisin peltoon.

Suoritustavat: K 42 - H 28 - R 0 - I 65

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1