

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opinto-opas

2 0 0 8
H E L S I N G I N
Y L I O P I S T O N
O H J E L M A
2 0 1 0

Dekaanin terveiset

Kädessäsi on uudistettu maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opinto-opas, joka on voimassa lukuvuodet 2008 – 2009 ja 2009 – 2010.

Opiskelu monitieteisessä, -alaisessa ja -vaikutteisessa maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa tarjoaa sinulle tulevaisuudessa monenlaisia mahdollisuuksia ja hyvän työllistyvyyden niin kotimaassa kuin ulkomailla.

Tiedekunnan tutkimuksen ja siihen perustuvan opetuksen päätavoitteena ja arvopohjana on edistää uusiutuvien luonnonvarojen käytön kestävyyttä ja ihmisen hyvinvointia. Metsät, pellot ja vesistöt, ja etenkin ruoka, ovat tärkeä osa ihmisten hyvinvointia ja kulttuuria, nyt ja tulevaisuudessa.

Akateeminen vapaus on tärkeä arvo opiskelussakin, mutta vapaus tuo mukanaan myös vastuun. Oman opintosuunnitelman (HOPS) tekeminen huolellisesti ja tavoitteellisesti ensimmäisestä opiskeluvuodesta lähtien on olennaisen tärkeää. HOPS on opiskelijan ja opettajan aitoa, aktiivista ja luottamuksellista yhteistyötä, mikä kannustaa ja lisää motivaatiota molemminpuolin. Äläkä unohda kansainvälisen opiskelijavaihdon mahdollisuuksia opintosuunnitelmassasi!

Tämä opinto-opas auttaa meitä kaikkia suunnittelemaan ja toteuttamaan opinnot järkevällä tavalla. Opinto-opas on tarkoitettu jatkuvaan, kovaan käyttöön!

Tiedekunnan ja omasta puolestani toivon opinnoillesi sujuvuutta ja menestystä!

Jukka Kola, dekaani

Luovuuden kahva

Opiskelemalla, oppimalla
kipuamisen kautta.
Jättiläisen olkapäiltä
syntyy uusi, vahva.
Tyhjästä ei voi nyhjästä
siitä puuttuu kahva.

(Jussi T. Koski & Tommy Tabermann: Luovuuden lumous)

Opinto-oppaan käyttäjille ja uusille opiskelijoille

Opinto-opas on tarkoitettu kaikille maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijoille sekä tiedekunnasta ja sen opetustarjonnasta kiinnostuneille. Koska tämä opas on tarkoitettu käytettäväksi kahtena lukuvuotena, 2008 – 2009 ja 2009 – 2010, on kurssien tarkat opetusajankohdat jätetty pois ja opetusajat on ilmoitettu vain periodin tarkkuudella. Yksityiskohtaiset ja ajantasaiset opetus-tiedot löytyvät WebOodista.

Opinto-opas on tärkein opintoja koskeva tiedonlähde. Opas on jaettu kolmeen osaan. Ensimmäisessä osassa on yleistä tietoa Helsingin yliopistosta ja yliopiston opiskelijoille tarjoamista palveluis-ta. Toisessa osassa kerrotaan maatalous-metsätieteellisestä tiedekunnasta ja tärkeistä opiskeluun liittyvistä seikoista.

Kolmannessa osassa on esiteltynä kaikki tiedekunnassa annettava opetus sekä laitokset ja oppiai-neet. Oppaan lopussa on lisäksi kaikki perusopintoja koskevat säädökset ja määräykset, joihin myös kannattaa tutustua jossain vaiheessa opintoja. Painetun oppaan lisäksi opintoihin liittyvää tie-toa löytyy myös ilmoitustauluilta sekä tiedekunnan ja erityisesti laitosten verkkosivuilta (www.mm.helsinki.fi/). On myös hyvä muistaa, että oppaaseen painetut tiedot saattavat muuttua sen voimassaoloaikana. Näistäkin saa tietoa mm. laitoksilta sekä tiedekunnan ja laitosten verkkosi-vuilta. Opiskeluun ja opetukseen liittyvistä asioista voi kysyä myös tiedekunnan opintoasiainpalve-luista, laitosten tai oppiaineiden opintoneuvontaa antavilta henkilöiltä tai yksittäisiltä opettajilta, joil-la kullakin on vastaanottoaika opiskelijoita varten. **WebOodi**

WebOodi on usean yliopiston käytössä oleva verkkotyökalu, jota tiedekunnassamme voidaan tällä hetkellä käyttää mm. opintojaksojen tietojen selailuun, kursseille ja tentteihin ilmoittautumiseen sekä kurssipalautteen antamiseen. WebOodi löytyy osoitteesta www.helsinki.fi/weboodi/.

Tiedekunnan opintoneuvonta

Tiedekunnan kanslian opintoasiainpalveluista saa opintoneuvontaa ja ohjausta yleisellä tasolla, opintojen sisältöihin ja henkilökohtaiseen opintopolkuun liittyvissä kysymyksissä kannattaa sen si-jaan ottaa yhteys omaan laitokseen.

Mukavia opiskeluhetkiä lukuvuosille 2008 – 2010!

Opintoasiainpalvelut
Infokeskus, 3. krs

Ulla Sarajärvi, opintoasiainpäällikkö
Tuula Hiltunen, opintoneuvoja
Sari Mikkola, suunnittelija (kansainväliset asiat)
Maija Pöyhönen, suunnittelija (jatkotutkintoasiat)
Marketta Viander, opintoneuvoja

Sisällysluettelo

HELSINGIN YLIOPISTO	6
Ilmoittautuminen yliopistoon	6
Yliopiston hallinto	8
Opiskelijapalvelut	10
Muita neuvontapalveluita	11
ATK-palvelut	12
Yliopisto-opiskelijoiden harjoittelu	12
 MAATALOUS-METSÄTIETEELLINEN TIEDEKUNTA	15
Tiedekunnan hallinto	15
Opiskelu maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa	17
Tiedekunnan pääaineet	17
Kursseille ja tentteihin ilmoittautuminen	18
Kuulustelut	18
Etappi	18
Tutkinnot	18
Opiskelu Helsingin yliopiston muissa tiedekunnissa	21
Opiskelu muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa	22
Muiden tiedekuntien opiskelijat	22
Opiskelijavalinnat	22
Kansainvälinen opiskelijavaihto	22
Tutkintoon johtamaton opiskelu	25
Opiskelijajärjestöt	25
 OPETUS TIEDEKUNNASSA	31
Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma	34
International Master's Degree Programmes	52
Master's Degree Programme in Biotechnology	52
Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business	56
Master's Degree Programme (CBU) in Forestry and Environmental Engineering	73
Master's Degree Programme in Food Sciences	73
Master's Degree Programme in Plant Production Science	77
Ympäristöalan monitieteiset opinnot	84
Yhteiset opintokokonaisuudet	87
Biotekniikan sivuaine	87
Elintarviketieteet	89
Liiketaloustieteen sivuaine	90
Maataloustieteiden sivuaine	91
Metsätieteiden sivuaine	91
Yhteiset opintojaksot	94
Agroteknologian laitos	105
Maatalous- ja ympäristötekniologia	107
Maataloustekniologia	107
Maatalouden ympäristötekniologia	107
Elintarviketeknologian laitos	120
Biotekniikka	121
Elintarviketeknologian opintosuunnat	122
Yleinen elintarviketekniologia	122
Lihateknologia	135
Maitotekniologia	139
Viljateknologia	144

Kotieläintieteen laitos	149
Biotekniikka	149
Kotieläintiede	150
Kotieläinten jalostustiede	150
Kotieläinten ravitsemustiede	150
Metsäekologian laitos	163
Biotekniikka	166
Metsäekologia	167
Metsäekonomian laitos	201
Metsäekonomia	203
Yksityismetsätalous	214
Puumarkkinatiede	214
Metsävarojen käytön laitos	226
Geoinformatiikka	234
Logistiikka	237
Metsänarvioimistiede	238
Metsäsuunnittelu	240
Metsävarojen inventointi	243
Metsäteknologia	245
Puuteknologia	250
Soveltavan biologian laitos	255
Biotekniikka	256
Kasvintuotannon biologia	257
Agroekologia	268
Kasvinjalostus	273
Kasvinviljelytiede	278
Kasvipatologia	282
Maatalouseläintiede	287
Puutarhatiede	292
Kasvitiede	298
Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous	300
Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos	307
Biotekniikka	309
Elintarvikekemia	310
Maaperä- ja ympäristötiede	324
Mikrobiologia	337
Ravitsemustiede	349
Kemia ja biokemia	362
Taloustieteen laitos	369
Elintarvike-ekonomia	373
Kuluttajaekonomia	383
Maatalousekonomia	391
Maatalouden liiketaloustiede	392
Maatalouspolitiikka	392
Maaseutuyrittäjyys	392
Markkinointi	406
Ympäristöekonomia	413
Neuvontaoppi	427
Yrittäjyys	431
TUTKINTOA JA OPINTOJA KOSKEVIA SÄÄDÖKSIÄ JA MÄÄRÄYKSIÄ	435
Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoja koskevat pysyväismääräykset	435
Tutkintoja ja opintoja koskevia muita säädöksiä ja määräyksiä	442

Ilmoittautuminen yliopistoon

HELSINGIN YLIOPISTO

Ilmoittautuminen yliopistoon

Ilmoittautumisaika läsnä- tai poissaolevaksi lukuvuodelle 2008–2009 on 1.5.–1.9. Ilmoittautumisaika koskee sekä perus- että jatkotutkinto-opiskelijoita.

Lukuvuosi 2008 – 2009

Lukuvuosi alkaa 1.8.2008 ja päättyy 31.7.2009.

Opetusperiodit lukuvuonna 2008–2009 ovat seuraavat:

Syyslukukausi, I periodi: 1.9. – 19.10.

Väliviikko: 20. – 26.10.

Syyslukukausi, II periodi: 27.10. – 14.12.

Kevätlukukausi, III periodi: 12.1. – 1.3.

Väliviikko: 2. – 8.3.

Kevätlukukausi, IV periodi: 9.3. – 3.5.

*) sisältää pääsiäisviikon

Neljännän periodin jälkeen voidaan tarvittaessa järjestää enintään kahden viikon intensiivijakso.

Lukuvuosi 2009 – 2010

Syyslukukausi, I periodi: 7.9. – 25.10.

Väliviikko: 26.10. – 1.11.

Syyslukukausi, II periodi: 2.11. – 20.12.

Kevätlukukausi, III periodi: 18.1. – 7.3.

Väliviikko: 8. – 14.3.

Kevätlukukausi, IV periodi: 15.3. – 9.5. *)

*) sisältää pääsiäisviikon

Neljännän periodin jälkeen voidaan tarvittaessa järjestää enintään kahden viikon intensiivijakso.

Ilmoittautuminen läsnäolevaksi

Läsnäolevaksi ilmoittautuvan perustutkinto-opiskelijan on maksettava Helsingin yliopiston ylioppilaskunnan (HYY) jäsenmaksu. Maksu muodostuu varsinaisesta jäsenmaksusta sekä terveydenhoitomaksusta, jolla HYY ostaa terveydenhoitopalveluita Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiöltä (YTHS). Vapaaehtoisia maksuja ovat osakunnan jäsenmaksu, HYY:n kehoprojekti, HYY:n sukukansaojelma ja SYL:n kehoprojekti.

Tarkemmat tiedot ilmoittautumisesta alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Lukuvuosi-ilmoittautuminen tai www.helsinki.fi/opiskelu/lukuvuosi_ilmoittautuminen.html.

Jatkotutkinto-opiskelija voi halutessaan maksaa ylioppilaskunnan jäsenmaksun koko lukuvuodeksi 2008–2009 viimeistään 1.9.2008 tai kevätlukukaudeksi 2009 viimeistään 15.1.2009. Mikäli opiskelijalla on sekä jatko- että perustutkinnon suoritusoikeus, on jäsenyys pakollinen ja jäsenmaksu on perustutkinto-opiskelijan maksu. Jatko-opiskelijajäsenen on oikeutettu YTHS:n palveluihin tietyin rajauksin ja HYY:n ateriatukeen UniCafe-ravintoloissa. Jatkotutkinto-opiskelijat eivät saa matka-alennuksia. Huom! Ilmoittautuminen läsnä- tai poissaolevaksi kuitenkin ajalla 1.5.–1.9.2008.

Automaattinen ilmoittautuminen

Helpoin ja vaivattomin tapa ilmoittautua on tehdä se WebOodin kautta: Jos sinulla on yliopiston myöntämä käyttäjätunnus ja Nordean, Pohjolan, Sampon tai Aktian verkkopankkisopimus, voit ilmoittautua ja maksaa jäsenmaksun WebOodin kautta. WebOodin löydät osoitteesta www.helsinki.fi/weboodi. Seuraa tarkoin weboodin sivuilla annettuja ohjeita. Jos valitset tämän vaihtoehdon, kirjautuu ilmoittautumisesi yliopistoon välittömästi.

Verkkopankin kautta: Jos sinulla on verkkopankkisopimus ja opiskelijanumero, mutta ei yliopiston myöntämää käyttäjätunnusta, voit ilmoittautua ja maksaa HYY:n maksusivun www.hyy.fi/maksu kautta. Käytä viitteenä opiskelijanumeroa. Tällä vaihtoehdolla ilmoittautumisesi kirjautuu noin kahden pankkipäivän kuluuttua.

Pankissa tai maksuautomaatilla: Jos maksat jäsenmaksusi maksuautomaatilla tai pankin tiskillä ja käytät viitteenä omaa opiskelijanumerosi, ilmoittautumisesi rekisteröityy automaattisesti noin kahden pankkipäivän kuluuttua.

HUOM! Opiskelijanumerosi on 01-alkuinen numerosarja, joka näkyy opiskelijakortissa, läsnäolotodistuksessa sekä opintosuoritusotteessa.

Kun käytät viitteenä opiskelijanumeroasi, jätä siitä ensimmäinen nolla pois.

Henkilökohtainen ilmoittautuminen

Yleisviitteellä tai Lyyra-palvelupisteessä maksaminen:

Jos maksat yleisviitteellä 28 04990 pankkiin tai käteisellä Lyyra-palvelupisteeseen (Mannerheimintie 5 A, 2.krs; aukioloajat ks. www.hyy.fi), sinun on käytävä erikseen ilmoittautumassa läsnäolevaksi johonkin opiskelijaneuvonnan kampuspalvelupisteeseen tai johonkin muuhun ilmoittautumisten vastaanottopisteeseen (ks. osoitteet ja aukioloajat Almasta: Alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Neuvonta- ja ohjauspalvelut tai www.helsinki.fi/neuvonta) viimeistään 1.9.2008. Ota mukaasi tositedusta jäsenmaksusta.

Ilmoittautuminen poissaolevaksi

Myös poissaoloilmoitus on tehtävä ajalla 1.5.–1.9.2008 Poissaolevaksi voi ilmoittautua WebOodin kautta (ks. Automaattinen ilmoittautuminen), sähköpostiosoitteella neuvonta@helsinki.fi (nimi, opiskelijanumero tai henkilötunnus ehdottomasti mainittava), puhelimitse (09) 191 22244, (09) 191 59481 tai (09) 191 50066 tai käymällä jossakin opiskelijaneuvonnan palvelupisteessä tai muussa ilmoittautumisten vastaanottopisteessä tai postitse.

Uudelleenkirjoittautuminen

Opiskelija (koskee sekä perus- että jatkotutkinto-opiskelijoita), joka ei ilmoittaudu 1.9.2008 mennessä menettää opiskeluoikeutensa (Yliopistolaki 18 c § (30.7.2004/715) ja Rehtorin päätös 12/2008). Tämän jälkeen opiskelijan pitää anoa opiskeluoikeutta tiedekunnastaan erillisellä lomakkeella. Lisäksi opiskelija joutuu maksamaan uudelleenkirjoittautumismaksun (35 €). Kysy lisätietoja opiskelijaneuvonnasta, p. (09) 191 22244, (09) 191 59481, (09) 191 50066 tai oman tiedekuntasi opintotoimistosta.

Rajoituksia läsnä- tai poissaolevaksi ilmoittautumiseen

Etappi-järjestelmä otettiin käyttöön 1.8.2005 ja se koskee uuden tutkintojärjestelmän mukaan opiskelevia. Etappi eli tutkintojen valmistuksen seuranta- ja tukijärjestelmä muodostuu viidestä tarkistuspisteestä. Tarkistuspisteissä otetaan yhteyttä niihin opiskelijoihin, joilla ei ole kertynyt opiskelijarekisteriin edistymistavoitteiden mukaista määrää opintopisteitä tai jotka eivät ole suorittaneet tutkintoaan tavoiteajassa.

Läsnäolevaksi ilmoittautuminen edellyttää tiedekunnan hyväksymää opintosuunnitelmaa.

Jatko-opiskelijoiden rekisteriseurannassa poimitaan opiskelijarekisteristä sellaiset kirjoilla olevat jatko-opiskelijat, jotka ovat saaneet opinto-oikeutensa seitsemän vuotta aikaisemmin eivätkä ole suorittaneet tutkintoaan seuranta-ajankohtaan mennessä. Seurantaan joutuneet jatko-opiskelijat eivät voi ilmoittautua läsnäolevaksi seuraavana lukuvuonna ilman tiedekunnan hyväksymää tutkimussuunnitelmaa.

Alempaa tai ylempää korkeakoulututkintoa suorittava opiskelija, joka on ilmoittautunut kolmena peräkkäisenä vuonna poissaolevaksi, ei voi ilmoittautua läsnäolevaksi ennen kuin hän on esittänyt hyväksyttävän suunnitelman valmistumisesta. Opintosuunnitelman toteutumista seurataan yhteisesti sovitulla tavalla. Tiedekunta voi päättää myös muista opintojen jatkamisen edellytyksistä (esim. opintosuoritusten vanheneminen). Lisätietoja Alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Lukuvuosi-ilmoittautuminen.

Opintoaikoja rajaava laki

Opintoaikoja rajaava laki tuli voimaan 1. elokuuta 2005. Laki koskee opiskelijoita, jotka ovat aloittaneet opintonsa lukuvuonna 2005–2006 tai sen jälkeen ja niitä vanhoja opiskelijoita, jotka ovat saaneet uuden tutkinnonsuoritusoikeuden lukuvuonna 2005–2006 tai sen jälkeen. Laki ei koske niitä vanhoja opiskelijoita, jotka ovat siirtyneet vanhasta uuteen tutkintojärjestelmään. Lisätietoja Alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opinnot, opetus ja tutkimukset > Opintojen edistyminen.

Ylioppilaskunnan jäsenmaksun palautuksesta

Opiskelijan tulee ilmoittautua läsnä- tai poissaolevaksi siksi lukukaudeksi, jona tutkinto myönnetään. Poissaolevaksi voi kuitenkin ilmoittautua edellyttäen, että kaikki tutkintoon kuuluvat suoritukset on tehty edeltävän lukukauden loppuun mennessä. Opiskelija voi ilmoittautua läsnäolevaksi koko lukuvuodeksi, vaikka hän suorittaa syyslukukaudella tutkinnon. Tutkinnonsuoritusoikeus päättyy tällöin lukuvuoden loppuun.

Jos olet ilmoittautunut läsnäolevaksi koko lukuvuodeksi ja valmistut syyslukukauden aikana, saat kevätlukukauden jäsenmaksun takaisin. Valmistumisen jälkeen voit pyytää kevätluku-

Yliopiston hallinto

kauden ilmoittautumisen mitätöintiä opiskelija-neuvonnasta. Mitätöintiä on haettava viimeistään 15.1.2009 ja jäsenmaksun palautusta viimeistään 31.1.2009. Jäsenmaksun saat takaisin Lyyra-asiakaspalvelusta (Mannerheimintie 5 A, 2 krs, puh. 09-1311 4272) esittämällä opiskelijakortin ja alkuperäisen kuitin. Yliopiston avajaiset ovat 1.9.2008.

Yliopiston hallinto

Yliopiston yleistä hallintoa hoitavat konsistori, rehtori ja vararehtorit, tiedekuntien hallintoa tiedekuntaneuvosto ja dekaani sekä laitosten hallintoa johtoryhmä ja johtaja. Toimielinten valinnasta ja tehtävistä, ks. Helsingin yliopiston hallintojohtosääntö:
alma.helsinki.fi > Keskushallinto > Johtosääntöt > Hallintojohtosääntö

Yliopistouudistuksen etenemistä voi seurata osoitteessa alma.helsinki.fi > Hallinto-, talous- ja henkilöstöasiat > Yliopiston kehittäminen > Yliopistouudistus

Kansleri

Kanslerinvirasto, PL 3 (Yliopistonkatu 2), 00014 Helsingin yliopisto.
 Kansleri 1.6.2008 alkaen: Ilkka Niiniluoto, FT, prof.
 Ks. www.helsinki.fi/hallinto/kansleri/index.htm

Rehtorit

PL 33 (Yliopistonkatu 4), 00014 Helsingin yliopisto.

Keväällä 2008 Helsingin yliopistolle on valittu uusi rehtori, siviili- ja kauppaoikeuden professori **Thomas Wilhelmsson**. Vararehtorit valitaan kesäkuussa 2008. Uusi rehtoraatti aloittaa 1.8.2008, ks. www.helsinki.fi/hallinto/rehtori/index.htm ja www.helsinki.fi/hallinto/vararehtori/index.htm.

Yliopistossa on rehtori, ensimmäinen vararehtori sekä kaksi tai kolme muuta vararehtoria.

Hallintovirasto

PL 33 (Yliopistonkatu 4), 00014 Helsingin yliopisto.
 Hallintoviraston päällikkönä toimii hallintojohtaja Kari Suokko, OTL.
 Hallintoviraston työjärjestys on osoitteessa alma.helsinki.fi > Keskushallinto > Hallintoviraston dokumentteja > Hallintoviraston työjärjestys

Kamputukset

Helsingin yliopisto toimii neljällä kampuksella: keskustassa, Meilahdessa, Kumpulassa ja Viikissä. Yliopiston kampuspalvelukeskusten toiminta on käynnistynyt asteittain kevästä 2007 lähtien. Lisätietoja kampuspalveluista löydät Almasta.

Tiedekunnat

Yliopistossa on biotieteellinen, eläinlääketieteellinen, farmasian, humanistinen, käyttäytymistieteellinen, lääketieteellinen, maatalousmetsätieteellinen, matemaattis-luonnontieteellinen, oikeustieteellinen, teologinen ja valtiotieteellinen tiedekunta.

Opintosuoritusten tutkintolautakunta

Opintosuoritusten tutkintolautakunnan tehtävänä on käsitellä muutoksenhakuasteena yliopistoasetuksen 17 §:n ja 18 §:n mukaisia oikaisu- ja muistutuksia sekä tehdä aloitteita ja antaa lausuntoja opiskelijoiden oikeusturvaa koskeissa kysymyksissä. Opintosuoritusten tutkintolautakunnasta ja opiskelijoiden oikeusturvasta määrätään tarkemmin johtosäännössä. Lisätietoja: alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opinnot, opetus ja tutkinnot > Oikeusturva.

MIKSI

OPISKELLIAN

KANNATTA

LIITTYÄ

AMMATTILIITTOON

Omasta ammattiliitostasi saat työelämätietoa ja
-palveluja jo opiskelijajäsenenä.
Liitto tuntee alasi ja työmarkkinasi sekä valvoo
tutkintosi työmarkkina-arvoa ja
edistää alan tulevaisuutta.

Oman ammattialasi edunvalvontajärjestö
yhdistää ammattikuntaa ja
palvelee jäseniään kaikilla aloilla
ja kaikissa tehtävissä.

Tuleva työnantajasi on jo järjestäytynyt.

Valitse oma liittosi!



Agronomiliitto
Agronomförbundet

Agronomiliitto
www.agronomiliitto.fi

elintarvike-, kotitalous-, ravitsemus-
maatalous- sekä soveltavat biotieteet



Metsänhoitajaliitto
www.metsanhoitajat.fi

metsätieteet

Opiskelijapalvelut

Opiskelijaneuvonta- ja opintotukipalvelut

Keskustan palvelupiste: Fabianinkatu 33, 1. krs, postiosoite: PL 3, 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 22244. Avoinna 1.8.–1.9.2008 ma 9.00–16.00, ke 9.00–17.00, ti, to, pe 10.00–15.00. 2.9. alkaen ma, ke 9.00–16.00, ti, to ja pe 10.00–15.00. Muutokset aukioloaikoihin ilmoitetaan Almassa: alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Neuvonta- ja ohjauspalvelut
Kesäaukioloaika 1.6.–31.7.2008 ma–pe 9.00–15.00.

Viikin palvelupiste: Biokeskus 1, Impact Factory (Viikinkaari 9), postiosoite: PL 56, 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 59481. Avoinna 4.8.–1.9.2008 ma, ke–pe 10.00–15.00, ti 11.00–15.00. Aukioloaika 2.9.2008 alkaen ma–pe 12.00–15.00. Muutokset aukioloaikoihin ilmoitetaan Almassa: Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Neuvonta- ja ohjauspalvelut
Palvelupiste on suljettuna ajalla 1.6.–3.8.2008.

Sähköposti: neuvonta@helsinki.fi
Internet: www.helsinki.fi/neuvonta
Intranet: alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Neuvonta- ja ohjauspalvelut.

Kumpulan palvelupiste: Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan opintotoimisto (Jyrängöntie 2), postiosoite: PL 44, 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 50065 ja 191 50066. Avoinna ma–pe 10.00–15.00 tai sopimuksen mukaan.
Sähköposti: ml-neuvonta@helsinki.fi.

Opiskelijaneuvonnan palvelupisteet keskustakampuksella ja Viikissä sekä Kumpulan kampuksen palvelupiste matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan opintotoimistossa palvelevat kaikkien tiedekuntien opiskelijoita. Otamme vastaan lukuvuosi ilmoittautumiset, annamme läsnäolo-, poissaolo- ja opintojen keskeyttämistodistuksia, *)opintosuoritusotteita ja erilaisia opiskelijalippujen ostotodistuksia. Täältä saat myös opintotukineuvontaa, otamme vastaan opintotukihakemuksia sekä niihin liittyviä lisäys- ja muutositmoituksia. Nähtävillä on apurahojen hakuoppaita sekä saatavilla rajoitetusti erilaisia apurahojen hakulomakkeita.

Huolehdimme opinto-oppaiden, lukuvuositarrojen ja ylioppilaskunnan kalentereiden keskitystä jakelusta. Lisäksi jaamme yleistietoa opiskeluaikaan liittyvistä rajoituksista (rajauslaki, Etappi).

*) Läsnäoleva opiskelija saa yhden maksuttoman opintosuoritusotteen lukukaudessa. Lisäkappaleet 2,50 €/kpl voi maksaa keskustassa Unicafe päärakennuksen kahvila, Fabianinkatu 33, Kumpulassa Unicafe Physicum, Gustaf Hällströmin katu 2 ja Viikissä Unicafe Biokeskus 1:n kahvila, Viikinkaari 9. Postitse lähetettävät opintosuoritusotteiden tilaukset maksullisesta puhelinnumerosta 0600-11577 (1,83 €/min. + pvm). Maksuttoman, epävirallisen opintosuoritusotteen voi tilata yliopiston sähköpostiosoitteeseen Almasta: Alma > etusivu > weboodi tai www.helsinki.fi/weboodi.

Vammaisten opiskelijoiden neuvonta. Jos vamman tai sairauden vuoksi tarvitset erityisjärjestelyjä eri opiskelutilanteissa sekä tietoja käytettävissä olevista palveluista, ota yhteyttä opintoneuvojaan, puh. (09) 191 22796. Sähköposti: vammaisneuvonta@helsinki.fi.

Kansainvälisen opiskelijaliikkuvuuden palvelut Fabianinkatu 33 (PL 3), 00014 Helsingin yliopisto. Kv-opiskelijaliikkuvuuden palveluista saat tietoa Helsingin yliopiston perustutkinto-opiskelijoiden opiskelijavaihtomahdollisuuksista. Ohjelmista vastaavat koordinaattorit tavoitat vastaanottoaikoina ma–to klo 12–14. Puhelimitse voit sopia tapaamisen vastaanottoajan ulkopuolelle.

Alma -intranetin Opiskelu ulkomailla -palveluikuna auttaa sinua silloin, kun suunnittelet vaihtoon hakeutumista tai valmistelet vaihtoon lähtöä (alma.helsinki.fi -> Opiskelu, tuet ja palvelut -> Opintopalvelut ja kansainväliset asiat -> Opiskelu ulkomailla). Mikäli et löydä kysymykseesi vastausta palveluikkunasta, voit lähettää sähköpostia osoitteeseen ulkomaillaopiskelu@helsinki.fi.

Kansainvälisten tutkinto-opiskelijoiden neuvonta (International Student Adviser): Fabianinkatu 33, 1. krs, postiosoite: PL 3, 00014 Helsingin yliopisto, p. (09) 1912 2380, vastaanotto ma–pe klo 12–14, s-posti: studentadviser@helsinki.fi, www.helsinki.fi/yliopisto (in English).

Opintotuki

PL 3, Yliopistonkatu 2 F, 00014 Helsingin yliopisto
Tietoa opintotuesta löytyy alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opiskelijan tuet, arki ja hyvinvointi ja www.kela.fi > opiskelijalle. Opintotukineuvontaa on saatavilla Keskustan ja Viikin kampuksilla opiskelijaneuvonnassa sekä Kumpulan kampuksen matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan opintotoimistossa. Opintotuen sähköinen neuvontapalvelu löytyy Almasta sekä yliopiston [www-sivuilla](http://www.sivuilla). Palvelusta saa vastauksen omaan sähköpostiin. Opintotuen ratkaisuyksikössä tehdään Helsingin yliopiston opiskelijoiden opintotukipäätökset, tulovalvonta ja opintojen edistymisen seuranta yhteistyössä Kansaneläkelaitoksen kanssa. Opintotuen puhelinneuvonta arkisin klo 9-10 p. (09) 191 22252 sekä opiskelijaneuvonnan aukioloaikoina p. (09) 191 22244. Asiakaskäynnit hoidetaan keskustan, Viikin ja Kumpulan opiskelijaneuvonnan palvelupisteissä, aukioloajat ks. Alma.

Ura- ja rekrytointipalvelut

Asiakaspalvelu: Fabianinkatu 33, 1. krs., muut toiminnot: Yliopistonkatu 2 F 00100 Helsinki (yliopiston päärakennus). Asiakaspalvelu avoinna ma-pe klo 12-14 sekä sopimuksen mukaan.

Posti: PL 3, 00014 Helsingin yliopisto
Puh. (09) 191 22125, faksi (09) 191 22143, sähköposti: rekrytointi@helsinki.fi, Alma: Opiskelu, tuet ja palvelut > Opinnot, opetus ja tutkinnot > Neuvonta- ja ohjauspalvelut > Opinnot ja työelämä, internet: www.helsinki.fi/rekry.

Muita neuvontapalveluita

Nyyti ry.

Halu puhua on riittävä syy ottaa yhteyttä! Opiskelijoiden tukikeskus Nyyti tarjoaa luottamuksellista tukea erilaisiin elämäntilanteisiin, kun on neuvoton olo tai kun et jaksakaan yksin. Virtuaaliohjelmaa päivystää aina osoitteessa www.nyyti.fi. Nyytin nettiryhmät toimivat lukukausien aikana (www.nyyti.fi). Keski- ja loppuvuoden kausien aikana (www.nyyti.fi). Keskiviikon teemailtojen, Nyytin ryhmien sekä Elämäntaitokurssin ohjelma löytyy myös nettisivuiltamme. Lisäksi löydät sieltä hyödyllistä opiskeluun ja elämään liittyvää tietoa.

Opintopsykologit

Opintopsykologit tarjoavat ohjausta Helsingin yliopiston perustutkinto-opiskelijoille, jotka kaipaavat tukea opiskelutaitoihin, motivaatioon, ajankäyttöön, jaksamiseen tai tutkielmien tekoon liittyvissä kysymyksissä. Ohjausta annetaan ryhmissä tai yksilöllisesti. Lisätiedot alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opiskelijan tuet, arki ja hyvinvointi > Hyvinvointi ja terveys > Opintopsykologit tai sähköpostitse opintopsykologi@helsinki.fi.

Yliopistopastori

Helsingin seurakuntayhtymän yliopistotyö, Kolmas linja 22, 00530 Helsinki, korkeakoulupastori Leena Huovinen, leena.huovinen@evl.fi, puh. 09-2340 2518 ja 050-3019 613. Lukukausien aikana päivystys ke 14–15 keskustan kampuksella, Unioninkatu 34, p.191 22195 ja to 12-14 Viikissä, Infokeskus pohjakerros. Voit sopia tapaamisesta myös päivystysaikojen ulkopuolella. Ota yhteyttä, kun tarvitset luottamuksellista keskusteluapua tai kirkollisia toimituksia.

Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö (YTHS)

Helsingin toimipiste: Töölönkatu 37 A, 00260 Helsinki. Ajanvaraus lääkäreiden vastaanotolle Helsingin toimipisteessä klo 8.00–14.00 ajanvarauspisteestä tai puh. 046 710 1027. Vaihde puh. 046 710 1000 (ei ajanvarausta). Katso lisätietoja osoitteesta www.yths.fi.

Oikeudellista neuvontaa

Pykälä ry:n oikeusapuvaliokunta antaa opiskelijoille oikeudellista neuvontaa kirjeitse, puhelimitse, sähköpostitse ja henkilökohtaisesti. Neuvonta on maksutonta. Päivystysvastaanotot lukukausien aikana Pykälä ry:n toimistolla ma ja ke klo 17–19, os. Mannerheimintie 3 B (5.krs), 00120 HELSINKI, puh. (09) 278 5005. Sähköposti: oikeusapu@helsinki.fi.

Helsingin yliopiston kielikeskus

Helsingin yliopiston kielikeskus Vuorikatu 5C
Postiosoite: PL 4, 00014 Helsingin yliopisto.
Opintotoimiston puh. (09) 191 22690 ja 23359. Lisätietoja opintotoimiston aukioloajoista ja palveluista Almasta: alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opinnot, opetus ja tutkinnot > Opetustarjonta > Kielipinnot.

Itseopiskelu

Opimiskeskus Aleksandria, Fabianinkatu 28, 1. krs, puh. (09) 191 23231, sähköposti: itseop@kielikeskus.helsinki.fi. Itseopiskelutiloissa voi opiskella kieliä monimuotoisesti kirjojen, videoiden, äänitteiden, tietokoneohjelmien,

Muita neuvontapalveluita

verkko-ohjelmien ja satelliittitelevision avulla. Itseopiskeluhenkilökunta ja opettajatuutorit ohjaavat opiskelua ja auttavat käytännön kysymyksissä. Lisätietoja Almasta alma.helsinki.fi > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opinnot, opetus ja tutkimukset > Opetustarjonta > Kieliopinnot tai itseopiskelun verkkosivuilta www.helsinki.fi/kksc/itseopiskelu.

ATK-palvelut

Atk-neuvonta

Tietotekniikan neuvonta ja käyttötuki Helppari auttaa yliopistolaisia tietotekniikkaan liittyvissä ongelmatilanteissa. Jos sinulla on ongelmia tietokoneen, ohjelmistojen, käyttöluvien tms. kanssa, ota yhteyttä Helppariin: www.helsinki.fi/helppari, puh. (09) 191 55555 (Ma - pe 8.00 - 17.00). Keskustan, Kumpulan ja Viikin kampuksella toimii myös neuvontapalvelustys. Ohjehakemistosta löydät ratkaisuja arkipäivän ongelmatilanteisiin. Hakemistosta löytyy lyhyet ja selkeät toimintaohjeet useimmin kysyttyihin atk-ongelmiin. ATK-neuvonnan palveluita löytyy seuraavista osoitteista: alma.helsinki.fi/doclink/4609 www.helsinki.fi/atk/neuvonta/ohjehakemisto/

Atk-tilat

Keskustassa, Kumpulassa ja Viikissä on tietotekniikkaosaston ylläpitämiä atk-tiloja, joista osaa on mahdollista käyttää ympäri vuorokauden. Käytettävissä on laaja valikoima ohjelmistoja sekä tulostimia ja erikoislaitteita. Tietoa atk-tiloista ja niiden käytöstä: alma.helsinki.fi/doclink/2911 www.helsinki.fi/atk/asemat/

Ohjelmistojakelu

Tietotekniikkaosaston ohjelmistojakelusta on ladattavissa kotikoneelle ilmaiseksi joitain yliopiston lisensoimia ohjelmistoja. Ohjelmavalikoimassa on mm. virustorjunta- ja palomuuriohjelmistoja sekä elektronisten aineistojen etäkäytön mahdollistava OpenVPN-ohjelma. Ohjelmistojakelu osoitteessa: ohjelmistojakelu.helsinki.fi

Yliopistoliikunta

Hyvinvointia liikunnasta lähellä opiskelupaikkaasi!

Liikuntatilat ja asiakaspalvelupisteet: Hallintorakennuksen ja Kumpulan liikuntakeskukset sekä Viikin monitoimitalo avoinna joka päivä. Muissa pisteissä asiakaspalvelu arki-iltoisin. www.helsinki.fi/yliopistoliikunta. Sähköposti: yliopistoliikunta@helsinki.fi. Puhelin: (09) 1912 2151

Yliopisto-opiskelijoiden harjoittelu

Harjoittelu on yksi parhaista tavoista saada oman alan työkokemusta jo opintojen aikana. Yliopisto tukee rahallisesti vuosittain yli 800 yliopisto-opiskelijan harjoittelua.

Yliopiston tukema harjoittelujärjestelmä

- Yliopiston tukea voidaan myöntää 1 - 3 kuukauden ajaksi, mutta harjoitella voi pidempäänkin ilman yliopiston tukea
- Harjoitella voi ympäri vuoden – kysy tarkemmat ohjeet laitokseltasi
- Harjoittelijan saama palkka tässä järjestelmässä on 930 / kk (vuoden 2008 tieto)
- Tukea myönnetään vain perustutkintoa suorittavien pääaineopiskelijoiden harjoitteluun, käytännössä etusijan ovat monilla laitoksilla saaneet loppuvaiheen opiskelijat
- Tuen myöntää opiskelijan oma ainelaitos/tiedekunta, ja se maksetaan työnantajalle, ei harjoittelijalle
- Harjoittelija on aina palvelussuhteessa työnantajaansa (työ- tai virkasuhde), joka maksaa harjoittelijalle palkan

Ainelaitokset solmivat harjoittelupaikan tarjoajien kanssa harjoittelusopimukset. Ota aina yhteyttä oman laitoksesi/tiedekuntasi harjoittelun yhdyshenkilöön ja selvitä oman ainelaitoksesi harjoittelukäytäntö jo suunniteltua harjoittelua jankkohtaa edeltävänä syksynä. Käytännöt vaihtelevat ainelaitoksittain. Harjoittelupaikat ovat yleensä haussa vuodenvaihteen jälkeen.

Harjoittelupaikan tarjoaja voi olla kotimainen tai ulkomainen yksityinen yritys, järjestö, kunta tai valtio. Joillakin laitoksilla opiskelijat voivat myös itse ehdottaa harjoittelupaikkaa, johon haluaisivat yliopiston tukea.

Muita neuvontapalveluita

Määräraha ei valitettavasti riitä kaikille hakijoille vuosittain. Siksi yliopisto suosittelee käytäntöä, jossa työnantaja maksaa vähintään puolet harjoittelijan palkasta. On myös erittäin suositeltavaa, että opiskelijat etsivät itselleen harjoittelupaikkoja, joissa työnantajat maksavat kaikki harjoittelusta aiheutuvat kulut kokonaisuudessaan.

Harjoittelua koskevaa yleisneuvontaa antaa suunnittelija Merja Enkovaara-Pälvi, ura- ja rekrytointipalvelut, PL 3 (Yliopistonkatu 2 F) 00014 Helsingin yliopisto, p. (09) 191 22343, merja.enkovaara-palvi@helsinki.fi.

Lisätietoja harjoittelusta: Alma > Opiskelu, tuet ja palvelut > Opinnot, opetus ja tutkimukset > Opinnot ja työelämä.

Yliopiston tukeman harjoittelun lisäksi on muitakin tapoja hankkia tukea harjoitteluun. Ulkomaille suuntautuvaan Erasmus-työharjoitteluun voivat osallistua Helsingin yliopiston kirjoilla olevat perus- tai jatkotutkinto-opiskelijat. Harjoittelijan on oltava EU- tai ETA-maan kansalainen tai hänellä pitää olla pysyvä oleskelulupa Suomessa. Erasmus-harjoittelujakson on kestävä vähintään 3 kuukautta. Enimmillään Erasmus-statuksella voi harjoitella 12 kuukautta. Lisätietoja Erasmus-harjoittelusta sekä matka-apurahoista löydät Almasta: Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Harjoittelu ja työ ulkomailla.



Joka on istuttanut PUUN ei ole elänyt turhaan.

Metsänomistajan ja metsäammattilaisen ajaton ykkönen.

Kirjoista ja Metsälehdestä reilut opiskelijaedut!
Kysy lisää puh. 02077 29139.

 **METSÄ**
kustannus

www.metsälehti.fi

75 vuotta
vahvoja
sanoja metsästä
Metsälehti


MAATALOUS-METSÄTIETEELLINEN TIEDEKUNTA

Tiedekunnan hallinto

Tiedekuntaneuvosto

Tiedekuntaneuvoston kokoonpano löytyy tiedekunnan www-sivuilta, osoitteesta <http://www.mm.helsinki.fi/hallinto/tdkneuvosto/kokoonpano>. Tiedekuntaneuvoston ja sen valitsemien dekaanien sekä työryhmien hallintokausi on aina kolmevuotinen. Hallintokausi vaihtuu oppaan voimassaoloaikana 1.1.2010.

Tiedekunnan kanslia

Viikinkaari 11, PL 62 (Infokeskus 3. krs), 00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911, telefax 191 58575. Tiedekunnan dekaanin, varadekaanit ja kanslian virkamiehet tavoittaa parhaiten sähköpostin avulla. Sähköpostiosoite on etunimi.su-kunimi@helsinki.fi.

Dekaani

Kola, Jukka, professori, puh. 191 58517 (taloustieteen laitos, puh. 191 58080).

1. varadekaani

Piironen, Vieno, professori, puh. 191 58222.

2. varadekaani

Sipi, Marketta, professori, puh. 191 58179.

N.N., tiedottaja, puh. 191 58018, 040 820 7867

Yleishallinto-, henkilöstö- ja talousasiainpalvelut

Aaltonen, Sari, henkilöstösihteeri, puh. 191 58020

Broman, Ulla-Irmeli, hallintopäällikkö, puh. 191 58017

Fredriksson, Virpi, taloussihteeri, puh. 191 58014

Karivalo, Santtu, taloussuunnittelija, puh. 191 58396

Törrönen, Kaija, hallintosihteeri, puh. 191 58019

Opintoasiainpalvelut

Hiltunen Tuula, opintoneuvoja, vastaanottoaika ma-pe klo 12-14 tai sopimuksen mukaan
puh. 191 58022,

Mikkola, Sari, suunnittelija, (kv-asiat)

puh. 191 58247

Pöyhönen, Maija, suunnittelija, (jatkotutkinto-asiat)

puh. 191 58395

Sarajärvi, Ulla, opintoasiainpäällikkö, (perustutkintoasiat)

puh. 191 58021

Silfverberg, Sinikka, suunnittelija (etappi ym. opintoasiat)

p. 191 58016 (äitiyslomalla 20.1.2009)

Suominen, Leena, pedagoginen yliopistolehtori,

puh. 191 58717

Viander, Marketta, opintoneuvoja, tutkintotodistukset, vastaanottoaika ma-pe klo 12-14 tai sopimuksen mukaan

puh. 191 58449

Valkama, Outi, suunnittelija

verkko-opetuksen tuki, puh. 191 58676, 050 330 1689

Laitekeskus

Latokartanonkaari 7, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto.

Laitekeskuksen tehtävänä on vastata tiedekunnan teknisistä tehtävistä: keskitetyistä laitehankinnoista, tutkimus- ja opetuslaitteiden huollosta ja ylläpidosta, isotooppiteknisistä palveluista, kasvihuonepalveluista, kiinteistöihin liittyvistä palveluista jne.

Tiedekunnan tietotekniset palvelut hoitaa tietotekniikkaosaston Viikin tietotekniikkapalvelut.

Johtaja

Uusi-Rauva, Antti, yli-insinööri, puh. 191 58200, 040 539 5520

Fredriksson, Virpi, taloussihteeri, puh. 191 58201

Hurme, Kaj-Roger, laboratoriomestari, puh. 191 58097, 050 576 2890 (isotooppiosasto)

Lehto, Anne, toimistosihteeri, puh. 191 58094

Nieminen, Arto, ylitekniikko, puh. 191 58099, 050 511 1762 (laitteiden huolto)

Richterich, Daniel, tutkimustekniikko, puh. 191 58716, 050 330 1684 (kasvihuone- ja koekenttäpalvelut)

Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta

Viikin toimitilat

A-talo, Latokartanonkaari 9, PL 27
 C-talo, Latokartanonkaari 5, PL 27
 D-talo, Latokartanonkaari 11, PL 27
 EE-talo, Agnes Sjöbergin katu 2, PL 66
 Metsätieteiden talo, Latokartanonkaari 7, PL 27
 Viikin kehitystalo, Koetilantie 3, PL 28
 Viikin opetus- ja tutkimustila, Koetilantie 5, PL 28
 Biokeskus 1, Viikinkaari 9, PL 56
 Infokeskus, Viikinkaari 11, PL 62

Viikin kiinteistöjen vahtimestaritoiminnasta vastaa ylivahvistari Anja Näkki, puh. 191 58044.

Viikin tietotekniikkapalvelut

Viikin palvelukeskuksen tietotekniikkapalveluiden Taurus lähitukiryhmä
 Käyntiosoite:
 Latokartanonkaari 7, laitekeskussiipi PL 27, 00014 Helsingin yliopisto
 Palveluosoite:tietos-aurus@helsinki.fi
 Palvelusta vastaava henkilökunta:
 Tietotekniikkapäällikkö Miika Kahelin, puh: 191 58796(palvelupäällikkö)
 Tietotekniikka-asiantuntija Asko Jalosuo, puh: 19158622
 (lähitukiryhmänvetäjä) Vanhempi suunnittelija Martin Ericsson, puh: 191 58009 (lähituki)
 Tietotekniikka-asiantuntija Heikki Jämsä, puh: 191 58098 (lähituki) Atk-asemanuuvonta ja käyttöluvat Käyntiosoite:Infokeskus Korona Viikinkaari 11, 3. kerros, huone 314

PL 62, 00014 Helsingin yliopisto
 Palveluosoite:
 atk-neuvonta@helsinki.fi Puh: 191 55555

Hyttiälän metsäasema (MMHY)

Hyttiäläntie 124, 35500 Korkeakoski,
 puh. (09) 191 20751, fax (09) 191 20396

Värriön tutkimusasema

Ainijärventie 114, 98840 Ruuvaoja. puh. (016) 8441 43.

Muddusjärven tutkimusasema

99910 Kaamanen, puh. (016) 672 751, fax (016) 672 751

Opetus- ja tutkimustila

Viikki, 00014 Helsingin yliopisto, puh (09) 191 58525, telefax (09) 191 58690

Henkilökunnan yhteystiedot

Opetus- ja muun henkilökunnan yhteystiedot löytyvät opinto-oppaasta laitoksen kohdalta tai HY-mainari henkilöhakemistosta, www-osoitteesta: <http://www.helsinki.fi/mainari/>

Opiskelu maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa

Tiedekunnan pääaineet

Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa on 18 pääainetta. Jokaiselle pääaineelle on tiedekuntaneuvostossa päätetty tietyt tutkintovaatimukset, jonka mukaiset opinnot opiskelijan tulee suorittaa valmistuakseen joko kandidaatiksi tai maisteriksi. Pääaineessa voi olla myös opintosuuntia. Tällöin opiskelija valitsee tietyssä vaiheessa opiskelua (riippuen pääaineesta) pääaineensa yhden opintosuunnan, ja suorittaa opintonsa sen opintosuunnan tutkintovaatimusten mukaisesti. Eri pääaineissa opintosuuntien tutkintovaatimukset voivat erota toisistaan joko jo kandidaatin opinnoissa tai vasta maisterivaiheen opinnoissa. Joissakin pääaineissa, joissa ei ole opintosuuntia, voi opiskelija halutessaan eriyttää opintojaan perehtymällä pääaineen eri tutkimus- ja opetusaloihin. Tutkimus- ja opetusaloille ei ole virallisia tutkintovaatimuksia, vaan opintojen painotusta mietitään pääsääntöisesti henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPSin) avulla.

Pääaineet		
biotekniikka (BIOT)	bioteknik	Biotechnology
elintarvike-ekonomia (EE)	livsmedelsekonomi	Food Economics
elintarvikekemian (EK)	livsmedelskemi	Food Chemistry
elintarviketeknologia (ETT)	livsmedelsteknologi	Food Technology
kasvintuotannon biologia (KTB)	växtproduktions biologi	Biology of Plant Production
kotieläintiede (KEL)	husdjursvetenskap	Animal Science
kuluttajaekonomia (KE)	konsumentekonomi	Consumer Economics
maaperä- ja ympäristötiede (MAA)	mark- och miljövetenskap	Environmental Soil Science
maatalousekonomia (MAE)	lantbruksekonomi	Agricultural Economics
maatalous- ja ympäristötekniologia (TEK)	lantbruks- och miljöteknologi	Agricultural and Environmental Engineering
markkinointi (MARK)	marknadsföring	Marketing
metsäekologia (ME)	skogsekologi	Forest Ecology
metsäekonomia (FEC)	skogsekonomi	Forest Economics
metsävaratiede ja teknologia (MMVAR)	skogsresursvetenskap och teknologi	Forest Resource Science and Technology
mikrobiologia (MIKRO)	mikrobiologi	Microbiology
puumarkkinatiede (FPM)	marknadsföring av skogsprodukter	Forest Products Marketing
ravitsemustiede (RAV)	näringslära	Nutrition
ympäristöekonomia (YE)	miljöekonomi	Environmental Economics

Kursseille ja tentteihin ilmoittautuminen

Kursseille ja tentteihin ilmoittautuminen

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan suositukset ilmoittautumiskäytännöstä

- Kaikille kursseille ja tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta, www.helsinki.fi/weboodi
- Luentokursseille ilmoittautuminen alkaa viimeistään kuukautta ennen kurssin alkua ja päättyy kurssin alkamispäivänä.
- Jos kurssiin kuuluu laboratoriotöitä tai ekskursiota, alkaa kurssi-ilmoittautuminen viimeistään kahta kuukautta ennen opetuksen alkamista ja päättyy kaksi viikkoa (14 pv) ennen opetuksen alkamista.
- Tentteihin tulee ilmoittautua WebOodissa viimeistään viikkoa (7 pv) ennen kuulustelua.

Laitoksilla, oppiaineissa tai tietyillä kursseilla (esim. syyslukukauden ensimmäisillä kursseilla) saattaa olla näistä poikkeavia käytäntöjä.

Kuulustelut

**Laitosten yhteiskuulustelujen tiedot löytyvät mm. verkosta, tiedekunnan Opiskelusi-
vuilta osoitteesta:**

<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/index.htm>.

Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta: www.helsinki.fi/weboodi.

Kuulustelut alkavat tasatunnein!

Kuulustelujen suorittaminen tenttiakvaariossa

Osan tiedekunnan laitosten järjestämistä opintojaksoista voi tenttiä myös tenttiakvaariossa itse valitsemanaan aikana. Viikin kampuksella tenttiakvaariopisteitä on Metsätieteiden talossa (Latokartanonkaari 7, 5. kerros, huone 542) sekä Viikin Tiedekirjastossa (Viikin Infokeskus, Viikinkaari 11, ryhmätötila 137). Infokeskukseen akvaariossa tentittäessä on esitettävä opiskelijakortti kirjaston palvelutiskillä ennen tenttitilaan siirtymistä. Lisätietoja tenttiakvaariopalvelusta ja tentteihin ilmoittautuminen osoitteesta <http://tenttiakvaario.helsinki.fi>

Etappi

Etappi on Helsingin yliopiston tutkintojen seuranta- ja tukijärjestelmä, ja se koskee uuden tutkintojärjestelmän mukaan opiskelevia. Etappi-järjestelmän tarkoituksena on tukea opintojen etenemistä. Opintojen etenemistä seurataan Etapin viidessä seurantapisteesä. Opiskelijat, jotka ovat suorittaneet vähemmän opintoja kuin tiedekunta kussakin tarkastuspisteessä edellyttää, saavat tästä tiedon opiskelijarekisteristä, tiedekunnasta tai omalta laitokselta. Ensimmäisessä tarkastuspisteessä opiskelijoille tarjotaan tehostettua opintojen ohjausta, myöhemmissä pisteissä opiskelijan on tehtävä opintojaan koskeva suunnitelma, jotta hän voi jatkaa opiskeluaan seuraavana syksynä.

Etappi-pisteet maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa:

1. Etappi (kand.): 25 op
2. Etappi (kand.): 100 op
3. Etappi (kand.): kandidaatin tutkinto
4. Etappi (maist.): 60 op.
5. Etappi (maist.): maisterin tutkinto

Lisätietoja tiedekunnan Alma-sivuilla, osoitteessa <https://alma.helsinki.fi/doclink/58129>

Tutkinnot

Suomessa on siirrytty 2-portaiseen tutkintorakenteeseen syksystä 2005 lukien. Siirtymäkausi päättyi 31.7.2008, jonka jälkeen kaikki tutkintoaan suorittavat opiskelijat siirtyivät automaattisesti uuteen tutkintorakenteeseen. Tutkinnonuudistuksesta löytyy lisää tietoa www.sivuilla osoitteesta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkinnot/tutkinnonuudistus.html>.

Tutkinnonuudistuksen yhteydessä useissa opintojaksoissa on tapahtunut muutoksia (lyhenne, nimi tai sisältö on muuttunut tai opintojaksoa ei enää järjestetä). www.sivuilla osoitteesta

<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkinnot.htm> löytyy 'Vanhojen opintojaksojen muuntotaulukko'. Taulukko on tehty vanhan tutkintojärjestelmän mukaan opiskeleville helpotamaan kurssitietojen löytymistä uudesta opinto-oppaasta. Katso myös laitoksesi www.sivuilla ta lisää informaatiota.

Kandidaatin ja maisterin tutkinnot

Kandidaatin ja maisterin tutkinnot ovat erillisiä tutkintoja. Kandidaatin tutkinto on alempi korkeakoulututkinto ja sen laajuus on vähintään 180 opintopistettä. Maisterin tutkinto on ylempi korkeakoulututkinto ja sen laajuus on vähintään 120 opintopistettä. Tarkemmat tiedot kandidaatin ja maisterin tutkintojen vaatimuksista löytyvät kunkin pääaineen tutkintovaatimuksista sekä mm. tiedekunnan pysyvääsmääräyksistä.

Valmistuminen

1. Tarkista, että opintosuorituksesi ovat opiskelijarekisterissä. Pyydä virheellisistä/puuttuvista opintojaksoista vastaavaa laitosta korjaamaan/merkitsemään suoritusmerkinnät opiskelijarekisteriin.
2. Varmista, että tutkintoon tulevat opintokokonaisuudet (perusopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot) on viety rekisteriin. Merkintöjen saamista varten on täytettävä opintokokonaisuuslomake, jonka saa opintoasiainpalvelusta ja laitoksilta. Täytetty opintokokonaisuuslomake palautetaan asianomaiseen oppiaineeseen, jossa opintokokonaisuuteen vaadittavat suoritukset tarkastetaan. Opintokokonaisuudet viedään rekisteriin laitoksella.
3. Toimita virallinen opintosuoritusote omalle laitoksellesi tarkistusta varten. Siellä varmistetaan, että kaikki tutkintoon vaadittavat opinnot on suoritettu. Tarkistamisen merkiksi opintosuoritusotteeseen tulee pääaineen professorin allekirjoitus. Virallisen opintosuoritusotteen saat neuvontatoimistosta (Impact Factory, Biokeskus 1), opintoasiainpalvelusta tai oman laitoksesi toimistosta.
4. Ylivivaa opintosuoritusotteestasi ne opintojaksot, joita et halua sitoa tutkintoosi (ja jotka ylittävät tutkintovaatimukset). Esim. kandidaatin tutkintoon ei kannata sitoa opintoja, joita voi käyttää maisterin tutkintoon.
5. Täytä tutkintotodistuspyyntö. Saat sen opintoasiainpalvelusta tai omalta laitoksellesi.
6. Tarkista, että olet ilmoittautunut läsnä- tai poissaolevaksi yliopistoon. Poissaolevana olevalle opiskelijalle voidaan myöntää tutkintotodistus vain siinä tapauksessa, että kaikki tutkintoon kuu-

luvut opintosuoritukset on suoritettu loppuun edeltävän lukukauden aikana.

7. Toimita tiedekunnan kansliaan (Info-keskus, 3. krs, huone 340/Marketta Viander)
 - 7.1. Tutkielman tiivistelmä (maisterin tutkinnossa)
 - 7.2. Laitoksella allekirjoitettu opintosuoritusote
 - 7.3. Täytetty tutkintotodistuspyyntö
 - 7.4. Maksukuitti haluamistasi tutkintotodistuksen jäljennöksistä
 - 7.5. Tilastointia varten täytetty opintosuoritusten erittely –lomake

Kaikki tarvittavat lomakkeet löytyvät myös osoitteesta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/lomakkeet.html>.

Saat tutkintotodistuksen noin 4 viikon kuluttua (kesällä ja ruuhka-aikoina toimitus kestää kauemmin) asiakirjojen jättämisestä. Tutkintotodistukset kirjoitetaan tiedekunnan kansliassa (opintoneuvoja Marketta Viander, puhelin (09) 191 58449).

Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa tutkintonsa suorittaneille pidetään **valmistumisjuhlat** kerran lukukaudessa. Tarkemmat tiedot löytyvät verkosta, tiedekunnan Opiskelusivuilta, ja niistä kerrotaan myös valmistuville todistuksen antamisen yhteydessä.

Opinnäytetyön tiivistelmä

Maisterin tutkielmaan on liitettävä työn tekijän laatima erillinen tiivistelmä, jonka tarkoituksena on antaa käsitys opinnäytetyön keskeisestä sisällöstä. Tiivistelmä laaditaan valmiille lomakelle, jonka saa verkosta, osoitteesta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/lomakkeet.html>, laitoksilta tai opintoasiainpalveluista.

Pääaineen vaihtaminen

Pääaineen vaihtaminen ilman valintakoetta on mahdollista, mikäli opiskelija on suorittanut vähintään perusopinnot (25 opintopistettä) siinä pääaineessa, johon hänet on tiedekuntaan valittu ja vähintään 25 opintopistettä perus- ja/tai aineopintoja siinä pääaineessa, johon hän hakee vaihtoa. Opiskelijan tulee jättää hakemus pääaineen vaihtamiseksi 31.1. mennessä tiedekunnan opintoasiainpalveluihin. Hakemuslomakkeen saa opintoasiainpalveluista tai osoitteesta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/lomakkeet.html>. Muissa tapauksissa opiskelijan tulee osallistua tiedekunnan valintakokeeseen.

Tutkinnot

Mualla suoritettujen opintojen hyväksiluku

Päätös tiedekunnan hyväksilukemisen periaatteista löytyy opinto-oppaan lopusta, kohdasta 'Tutkinnot koskevia säädöksiä ja määräyksiä' sekä osoitteesta

<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/>

Jatko-opiskelijaksi hyväksyminen

Tieteellisen jatkokoulutuksen pohjana on soveltuva ylempi korkeakoulututkinto tai muu vastaavantasoinen koulutus. Jatkokoulutukseen ottaminen edellyttää, että tiedekunta toteaa suoritettujen tutkinnon tai koulutuksen antavan riittävät valmiudet maatalous-metsätieteelliseen jatkokoulutukseen. Jatko-opiskelijaksi hyväksymisen edellytyksenä on lisäksi, että opiskelija on ylemmän korkeakoulututkinnon pääaineessa ja tutkielmassa osoittanut vähintään hyvää suoritustasoa. Jatkotutkintoja ovat lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot (MML, ETL, MMT, ETT, FT). Lisensiaatin tutkinnon suorittaminen ei ole pakollista.

Opiskelijalla on oikeus valita jatkotutkintonsa pääaineeksi muukin pääaine kuin se, jossa hän on suorittanut ylemmän korkeakoulututkintonsa, mikäli hänellä katsotaan olevan jatkokoulutusvalmius myös uudessa pääaineessa. Jatkokoulutusvalmius edellyttää vähintään 100 opintopistettä jatkotutkinnon pääaineen opintoja tai vastaavia opintoja (Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoja koskevat pöytäkirjat määräykset 25 §).

Jatko-opiskelu-oikeutta haetaan kirjallisesti maatalous-metsätieteelliseltä tiedekunnalta. Hakuaika on jatkuva. Lomakkeita jatko-opiskelu-oikeuden hakemiseksi saa tiedekunnan opintoasiainpalveluista ja www.sivuilla.fi osoitteesta <http://www.helsinki.fi/mmtdk/opiskelu/lomake.htm>. Opiskelijan tulee pyytää hakemukselleen asianomaisen vastuuprofessorin puolto. Täytetty ja puollettu hakulomake toimitetaan opintoasiainpalveluihin.

Tiedekunnan dekaanin asettama tutkimus- ja jatkokoulutustoimikunta tarkistaa jatko-opiskeluhakemusten tasollisen yhtenäisyyden. Jatko-opiskeluhakemukset hyväksyy tiedekunnan dekaani. Toimikunta kokoontuu lukukausien aikana noin kerran kuukaudessa.

Jatko-opintosuunnitelma

Hakiessaan jatko-opiskelijaksi opiskelija esittää alustavan suunnitelman jatko-opinnoista. Vuoden kuluessa jatko-opiskelijaksi hyväksymisestä opiskelijan tulee jättää yksityiskohtainen opintosuunnitelmansa tutkimus- ja jatkokoulutustoimikunnan käsiteltäväksi.

Opiskelija laatii opintosuunnitelman yhdessä ohjausryhmänsä kanssa. Opiskelijan on pyydettävä opintosuunnittelmalleen vastuuprofessorin puolto sekä ohjausryhmänsä allekirjoitukset. Tutkimus- ja jatkokoulutustoimikunta tarkistaa suunnitelmien tasollisen yhtenäisyyden. Suunnitelmat hyväksyy tiedekunnan dekaani.

Tutkintovaatimukset

Lisensiaatin ja tohtorin tutkintoa varten tieteelliseen jatkokoulutukseen otetun opiskelijan tulee:

- 1.suorittaa tieteelliseen jatkokoulutukseen kuuluvina opintoina opintosuunnitelman mukaisia jatko-opintoja vähintään 60 opintopistettä;
- 2.laatia lisensiaatintutkimus ja/tai väitöskirja.

Tarkemmat tiedot tutkintovaatimuksista ovat tiedekunnan jatko-opintoja koskevissa ohjeissa.

Tietoa jatko-opinnoista

Jatko-opintoja koskevat ohjeet ovat luettavissa jatko-opintojen [www.sivuilla](http://www.sivuilla.fi) osoitteesta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/jatkotutkinnot.htm> ja niitä saa myös tiedekunnan opintoasiainpalveluista.

Tiedekunnan järjestämistä jatkokoulutuskursseista sekä muista ajankohtaisista asioista tiedotetaan sähköpostiitse tiedekunnan jatko-opiskelijoille. Kurssista pyritään ilmoittamaan ennen lukukauden alkua. Tiedot ajankohtaisista kursseista ja muista asioista ovat luettavissa myös jatko-opintojen [www.sivuilla](http://www.sivuilla.fi). Viikin kampuksella on meneillään jatkokoulutuksen kehittämishanke, jonka puitteissa yleisiä jatko-opintoja tarjotaan yhteisesti koko kampuksen jatko-opiskelijoille. Hankkeen [www.portaali](http://www.portaali.fi) on osoitteesta: <http://www.helsinki.fi/viikki/courserake/>. [Www.sivuilla](http://www.sivuilla.fi) on myös muutamia linkkejä esim. tutkijakouluun, joiden kurssitarjontaa kannattaa seurata.

Jatko-opiskelijoille on olemassa sähköpostilista, jolle halukkaat voivat ilmoittautua. Lisätietoja jatko-opinnoista saa ja sähköpostilistalle voi

ilmoittautua jatko-opinnoista vastaavalle suunnittelijalle, vastaanotto sopimuksen mukaan, Infokeskus (Viikinkaari 11), puh. 191 58395/Maija Pöyhönen (maija.poyhonen@helsinki.fi).

Opiskelu Helsingin yliopiston muissa tiedekunnissa

Helsingin yliopiston opiskelijoilla on oikeus suorittaa sivuaineopintoja muissa Helsingin yliopiston tiedekunnissa tiedekuntien asettamien määräysten mukaisesti. Lisätietoja tiedekuntien opintoasiainpalvelusta, yhteystiedot www.helsinki.fi/yliopisto/.

Helsingin yliopiston avoin yliopisto-opetus lukuvuonna 2008 - 2009

Helsingin yliopiston opiskelijat voivat osallistua yliopiston järjestämään avoimeen yliopisto-opetukseen. Avoimessa yliopistossa suoritettujen opintojen rekisteröidään yliopiston opiskelijarekisteriin. Opetusta järjestävät Avoimen yliopiston toimipisteet sekä useat yhteistyöoppilaitokset eri puolilla Suomea. Opetus on pääasiassa lähiopetusta, mutta joitakin opintoja voi suorittaa myös etäopiskeluna (monimuoto- ja verkko-opinnot).

Tarkat tiedot syksyllä 2008 alkavasta opetuksesta julkaistaan heinäkuun alussa Avoimen yliopiston www-sivuilla, joilta löytyy myös monipuolista tietoa Avoimen yliopiston toiminnasta. Helsingin yliopiston perustutkinto-opiskelijoille myönnetään Avoimen yliopiston toimipisteiden järjestämän lähiopetuksen opintomaksuista 50 %:n alennus. Avoin yliopisto järjestää myös kesäopetusta, joka on Helsingin yliopiston perustutkinto-opiskelijoille maksutonta. Kesäopetustiedot julkaistaan huhtikuussa.

Avoin yliopisto
Helsingin toimipiste
PL 4 (Kluuvikatu 7, Kauppakeskus Kluuvi, 3.krs)
00014 Helsingin yliopisto
p. (09) 191 28320
<http://www.helsinki.fi/avoin>

MEILTÄ:

- **KURSSI- JA TENTTIKIRJAT**
- **OPIKELU- JA ATK-TARVIKKEET**
- **POKKARIT, MAKEISET YMS.**



YLIOPISTO • KIRJAKAUPPA

yliopistokirjakauppa.fi

Biomedicum Meilahti Haartmaninkatu 8,
Porthania Yliopistonkatu 3,
Viikki Infokeskus Korona Viikinkaari 11,
Teknillinen Korkeakoulu Otakaari 11

Opiskelu muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa

Opiskelu muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa

Helsingin yliopiston opiskelijana sinulla on mahdollisuus monipuolistaa tutkintoasi myös muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettavilla opinnoilla. Yleensä oikeus erillisiin opintoihin myönnetään, mikäli ne voidaan sisällyttää tutkintoon. Muista kuitenkin, että erillisopinto-oikeuden nojalla et voi saada tutkinnonsuoritusoikeutta toiseen korkeakouluun.

Ennen erillisopinto-oikeuden hakemista sinun kannattaa keskustella opintosuunnitelmista tiedekuntasi opintoasiainpäällikön, opintoneuvon, laitoksen amanuenssin tai oman opettajan kanssa.

Kaikki Suomen yliopistot ovat mukana joustavan opinto-oikeuden (JOO) sopimuksessa, joka antaa perus- ja jatkotutkinto-opiskelijoille mahdollisuuden sisällyttää tutkintoonsa opintoja muista suomalaisista yliopistoista. Lisätietoja joustavasta opinto-oikeudesta: <http://www.joopas.fi>

Muiden Helsingin yliopiston tiedekuntien opiskelijat

Helsingin yliopiston jonkin muun tiedekunnan opiskelijalla on oikeus suorittaa omassa tiedekunnassaan suoritettavaa tutkintoa varten maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoja tiedekunnan opetusmahdollisuuksien rajoissa ja sen tarkoituksenmukaiseksi katso-
massa mitassa. Opinnot voi aloittaa sen jälkeen, kun on sopinut asiasta oppiaineesta vastaavan professorin tai opettajan kanssa.

Opiskelijavalinnat

Opiskelijavalinnasta saa lisätietoja maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalveluista, puh. (09) 191 58449 tai (09) 191 58022. Hakuaika päättyy huhtikuun lopussa ja valintakoe järjestetään ennen juhannusta. Tiedekuntaan valitaan opiskelijoita myös erillisvalinnassa, johon on erillinen hakuprosessi.

Hakuperusteet vahvistetaan tiedekuntaneuvoston kokouksessa marraskuussa.

Tarkempia tietoja ja ohjeita valinnoista löytyy tammikuun lopussa ilmestyvästä hakuoppaasta tai tiedekunnan [www.sivuilla osoitteesta](http://www.sivuilla.osoitteesta) www.mm.helsinki.fi/opiskelu/opiskelijaksi.htm.

Ulkomailla koulusivistyksensä saaneille opiskelijoille on oma hakumenettelynsä, josta saa tarkempia tietoja yliopiston ulkomaalaisopiskelijoiden neuvonnasta, <http://www.helsinki.fi/admissions/> tai sähköposti admissions@helsinki.fi.

Kansainvälinen opiskelijavaihto

Opiskelijavaihdolla tarkoitetaan sellaista opiskelua ulkomailla, joka voidaan hyväksilukea Suomessa suoritettavaan tutkintoon. Opiskelijavaihtoon voi periaatteessa lähteä mihin tahansa ulkomaiseen yliopistoon, jos hankkii opiskelupaikan ja rahoituksen itse sekä sopii opintojen hyväksilukemisesta suomalaiseseen tutkintoon. Helpointa opiskelijavaihtoon lähteminen on valmiiden vaihto-ohjelmien kautta. Niihin yleensä sisältyy vapautus lukukausimaksuista ja erisuuruisia stipendejä. Stipendin lisäksi vaihtoon lähtevä opiskelija saa normaalia opintotukea (opintorahaa, asumislisää ja opintolainaa).

Vaihto-ohjelmien koordinointi ja vaihtoon lähtevien opiskelijoiden neuvonta

Keskushallinnon Kansainvälisen opiskelijaliikkuvuuden palvelut -yksikkö koordinoi yliopiston yhteisiä vaihto-ohjelmia. Ohjelmista vastaavilta koordinaattoreilta voit kysyä esimerkiksi vaihtoon hakemisesta ja hakuajoista. Kv-opiskelijaliikkuvuuden palveluiden tiloissa on Opiskelu ulkomailla -kirjasto, jossa voit tutustua monien partneriyliopistojen toimittamiin oppaisiin. Kirjastosta löydät maakohtaista yleisinfoa vaihtokohteista ja voit selailla ulkomaisten yliopistojen www.sivuilla.

Tietoa intranetissä: alma.helsinki.fi

> Opiskelu, tuet ja palvelut > Opintopalvelut ja kansainväliset asiat > Opiskelu ulkomailla > Opiskelijavaihto-ohjelmat

Ohjelmista vastaavat koordinaattorit tavoitat vastaanottoaikoina ma-to klo 12–14. Puhelimitse voit sopia tapaamisen myös vastaanotto-

ajan ulkopuolelle. Postiosoite: Kv-opiskelijaliikkuvuuden palvelut, PL 3 (Fabianinkatu 33, 1. krs), 00014 Helsingin yliopisto. Yleistietoa opiskelijavaihdosta saat sähköpostilla: ulkomailla-opiskelu@helsinki.fi

Tiedekunnan kansainvälisestä opiskelijavaihdosta löytyy tietoa osoitteesta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/kansainvalisyys.htm>.

ERASMUS -opiskelijavaihto

Erasmus on EU:n opiskelijavaihto-ohjelma, joka koskee kaikkien alojen perus- ja jatkokutkinto-opiskelijoita. Vaihdon keskeisenä periaatteena on ulkomailla suoritettujen opintojaksojen täysimääräinen hyväksilukeminen kotiyliopistossa suoritettavaan tutkintoon. Erasmus-vaihdon puitteissa vastaanottava korkeakoulu ei peri opiskelijoilta lukukausimaksuja. Vaihto-opiskelu voi kestää 3-12 kuukautta. Stipendin ja Erasmus -statuksen voi saada vain kerran. Erasmus -harjoitteluun voi kuitenkin lähteä, vaikka olisikin ollut jo Erasmus -vaihdossa.

Erasmus -vaihtoon haetaan oman tiedekunnan kautta kevätlukukauden alussa. Tiedekunta päättää hakuajan ja hakumenettelyn sekä valintakriteerit ja hoitaa valinnan. Lisätietoja ja hakuohjeita saa tiedekunnan internetsivulta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/kansainvalisyys/erasmus.html>.

NORDPLUS -opiskelijavaihto ja NORDLYS -stipendit

Nordplus (Nordiskt Program för Lärare, Utbildningssökande och Studerande) on Pohjoismaiden ministerineuvoston stipendijärjestelmä opetusalan pohjoismaisen yhteistyön ja liikkuvuuden lisäämiseksi pohjoismaisten yliopistojen ja korkeakoulujen kesken. Stipendejä myönnetään sekä perustutkinto-opiskelijoille että opettajille.

Nordplus-stipendiä haetaan kerran vuodessa (kevätlukukaudella) tiedekunnan opintoasiainpalvelujen kautta. Opiskelijastipendiä voi hakea 1 - 12 kuukaudeksi. Stipendeihin kuuluu lisäksi matka-avustus, joka määräytyy kohteen mukaan. Opiskelijat voivat osallistua myös alle kuukauden kestävään opiskelija-vaihtoon (ns. expressliikkuvuus).

Nordplus-verkosto, jossa maatalous-metsätieteellinen tiedekunta on mukana, toimii NOVAn piirissä. NOVAn kuuluvat pohjoismaiset maatalous- ja metsätieteelliset sekä eläinlää-

ketieteelliset yliopistot (ks. jäljempänä NOVA). Tiedekunnan opiskelijat voivat hakea Nordplus-stipendiä NOVAn jäsenyliopistoihin ja vuodesta 2008 alkaen myös Baltian maiden BOVAn jäsenyliopistoihin. Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijat eivät voi hakea Nordplus-stipendiä NOVAn ulkopuolisiin pohjoismaisiin yliopistoihin. Verkoston ulkopuolisia free mover- eli Nordlys -stipendejä haetaan tammikuussa Ruotsinkielinen toiminta -yhtymän kautta.

Tietoa opiskelusta pohjoismaisissa ja Baltian maiden yliopistoissa saa mm. yliopiston Opiskelu ulkomailla -kirjastosta ja asianomaisista yliopistoista. Tiedekunnan opintoasiain palveluissa on nähtävissä verkoston yliopistojen opinto-oppaita. Lisätietoja Nordplus -opiskelumahdollisuuksista saa tiedekunnan internetsivulta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/kansainvalisyys/nordplus.html> sekä tiedekunnan kansainvälisten asioiden suunnittelijalta Sari Mikkolalta (vastaanotto sopimuksen mukaan, Infokeskus (Viikinkaari 11), puh. 191 58247, sari.mikkola@helsinki.fi).

NOVA -yliopistoverkosto

NOVA University Network – Nordic Forestry, Veterinary and Agricultural University Network NOVA -yliopistoverkosto on pohjoismaisten maatalous- ja metsätieteellisten sekä eläinlääketieteellisten korkeakoulujen yhteenliittymä, jonka tavoitteena on edistää tutkimusta, lisätä opetustarjontaa sekä kohottaa tutkimuksen ja opetuksen laatua ja yhteistä kansainvälistä kilpailukykyä. Suomesta mukana ovat Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellinen tiedekunta ja eläinlääketieteellinen tiedekunta sekä Joensuun yliopiston metsätieteellinen tiedekunta.

NOVAn puitteissa järjestetään yhteispohjoismaisia perus- ja jatkokoulutuskursseja sekä luodaan yhteistyöverkostoja eri oppiaineissa. NOVAn jäsenyliopistot pyrkivät järjestämään intensiivikursseja ennen lukukauden alkua tammikuun alussa ja elokuun lopussa.

NOVAn perus- ja jatkokoulutuskurssit ovat avoimia kaikille jäsenyliopistojen opiskelijoille. Kyse on yleensä 1-2 viikkoa kestävästä intensiivikursseista jossakin NOVAn jäsenyliopistossa. Lisätietoja kursseista, koulutustarjonnasta ja NOVasta yleisesti saat NOVAn [www-sivuilta](http://www.nova-university.org/) osoitteesta: <http://www.nova-university.org/>, tiedekunnan [www-sivulta](http://www.nova-university.org/)

Kansainvälinen opiskelijavaihto

<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/kansainvalisyys/nova.html> tai opintoasiainpalveluista.

Yliopiston kahdenvälisiin sopimuksiin perustuva vaihto

Helsingin yliopisto on solminut useiden ulkomaisten yliopistojen kanssa kahdenvälisiä yhteistyösopimuksia, joiden tarkoituksena on edistää yhteistyötä opetuksen ja tutkimuksen alueella. Kaikkiin kahdenvälisiin opiskelijavaihtoihin kuuluu stipendi/apuraha, jonka suuruus riippuu vaihto-ohjelmasta, kohdemaasta on vaihdon kestosta. Kahdenvälisiin sopimuksiin perustuviin vaihtopaikkoihin haetaan Kansainvälisten opiskelijapalveluiden kautta. Hakuajat vaihtelevat kohteittain ja ohjelmittain. Hakuajat koskevat sekä syys- että kevätlukukausiksi seuraavana lukuvuonna opiskelemaan hakeutuvia.

HUOM! Muutokset vaihtokohteissa ja -maissa ovat mahdollisia, tarkista ajankohtaiset tiedot intranetistä!

Kahdenväliset: Aasia, Afrikka, Eurooppa, Venäjä

Koordinaattori Laura Hirvonen, puh. (09) 191 22241, käynti Fabianinkatu 33, 1. krs ma-to klo 12–14

hakuaika päättyy 12.11.2008 klo 14.00:

- Etelä-Korea, Hong Kong, Japani (paitsi Ritsumeikan APU), Kiina, Singapore, Taiwan, Thaimaa hakuaika päättyy 17.12.2008 klo 14.00:

- Espanja, Irlanti, Iso-Britannia, Kroatia, Saksa, Tansania, Venäjä, Viro

Muiden Afrikan kohteiden (Etelä-Afrikka, Namibia, Madagaskar) sekä yhden Japanin kohteen (Ritsumeikan APU) hakuaika päättyy huhtikuussa 2009. Seuraa tiedotusta Almassa.

Kahdenväliset: Australia, Latinalainen Amerikka, Kanada, Meksiko, Yhdysvallat

Koordinaattori Tuula Hellstedt, puh. (09) 191 22177, käynti Fabianinkatu 33, 1. krs ma-to klo 12–14

hakuaika päättyy 10.10.2008 klo 14.00:

- Brasilia, Chile, Costa Rica, Peru
- Australia University of Melbourne, University of Sydney
- Australian muut kohteet: katso AEN-ohjelma

hakuaika päättyy 17.12.2008 klo 14.00:

- Kanada, Meksiko, Yhdysvallat Uuden Seelannin vaihdon (University of Otago) mahdollinen hakuaika ilmoitetaan myöhemmin. Seuraa Alman tiedotusta.

AEN ja MAUI -opiskelijavaihto

Koordinaattori Tuula Hellstedt, puh. (09) 191 22177, käynti Fabianinkatu 33, 1. krs ma-to klo 12–14

AEN -vaihtoon Australiaan (Utrecht/Australian European Network) voivat hakea kaikki perustutkintoa opiskelevat. Ohjelman kautta voi lähteä yhdeksi lukukaudeksi joko syksyllä 2009 tai keväällä 2010.

MAUI -vaihtoon Yhdysvaltoihin (Mid-America Universities International) voivat hakea kaikki perustutkintoa opiskelevat. Ohjelman kautta voi lähteä joko yhdeksi lukukaudeksi tai koko lukuvuodeksi.

AEN- ja MAUI -vaihtoihin haetaan Kv-opiskelijaliikkuvuuden palveluiden kautta.

Hakuaika päättyy molempien ohjelmien osalta 17.12.2008 klo 14.00.

ISEP ja ISEP DIRECT -opiskelijavaihto

Koordinaattori Tuula Hellstedt, puh. (09) 191 22177, käynti Fabianinkatu 33, 1. krs ma-to klo 12–14

ISEP -ohjelma on tarkoitettu perustutkintoa opiskeleville, paitsi kliinisen lääketieteen ja kliinisen eläinlääketieteen opiskelijoille. Opiskelija maksaa vaihdosta osallistumismaksun (maksu kattaa eri asioita tavallisessa ISEP -ohjelmassa ja ISEP Direct -ohjelmassa).

ISEP ja ISEP Direct -vaihtoihin haetaan Kv-opiskelijaliikkuvuuden palveluiden kautta.

Hakuaika päättyy 12.11.2008 klo 14.00:

- ISEP (Japani, Kanada, Korea, Latinalainen Amerikka, Yhdysvallat)
- ISEP Direct (Australia, Thaimaa, Uusi Seelanti)

LIKKUVUUSAPURAHAA (Free Mover -apuraha)

Free Mover -liikkuvuusapurahaa haetaan Kv-opiskelijapalveluiden kautta. Free Mover -apuraha on Helsingin yliopiston oma liikkuvuusapuraha perustutkinto-opiskelijoille, jotka ovat itsenäisesti hankkineet opiskelupaikan. Edellytykset: HY:n perustutkinto-opiskelija, opintojen kesto 3-12 kk, opinnot luetaan täysimääräisesti hyväksi tutkintoon ja opiskelija ei ole aikaisemmin opiskellut vaihto-opiskelijana ao. yliopistossa. Lisätietoja Kv-opiskelijapalveluista tai intranetistä.

Tiedotustilaisuudet

Tietoa opiskelijavaihtomahdollisuuksista
24.9.2008 klo 14.00 – 16.00 Viikissä B-rakennus Is 6

Tiedekunta järjestää oman vaihtoinfon tammi-kuussa 2009 ja 2010. Ajankohtaisimmat tiedot vaihtohauista ja tiedotustilaisuuksista löytyvät Almasta!

Tutkintoon johtamaton opiskelu

Erillisten opintojen suoritusoikeus

Tiedekunta voi hakemuksesta myöntää oikeuden suorittaa erillisiä opintoja henkilölle, jolla ei ole oikeutta suorittaa tutkintoa Helsingin yliopistossa. Opiskelu-oikeus on määräaikainen ja siitä peritään yliopiston konsistorin 11.2.1998 vahvistamien periaatteiden mukainen maksu.

Erillisten opintojen suoritusoikeus voidaan myöntää henkilölle, joka ei ole Helsingin yliopiston opiskelija. Suoritusoikeutta voi hakea mm.

- ammattikorkeakoulussa tai ammattioppilaitoksessa opiskeleva, joka sisällyttää opintoja muualla suoritettavaan tutkintoon
- korkeakoulututkinnon tai ammattitutkinnon suorittanut henkilö tutkintonsa täydennykseksi ja pätevöitymiseksi
- ammattitehtävissä toimiva henkilö ammatipätevyyden lisäämiseksi
- avoimen korkeakoulun opiskelija, jonka opiskelemissa aineissa ei ole riittävän laajuisina tarjolla muualla.

Erillisten opintojen suorittamisoikeutta anotaan tarkoitusta varten laaditulla hakulomakkeella, joka löytyy [www.sivuilla osoitteesta](http://www.sivuilla.osoiteesta) http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/opiskelijaksi/erilliset_opinnot.html. Hakemus on toimitettava tiedekunnan opintoasiainpalveluihin (os. Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta, PL 62, 00014 Helsingin yliopisto) syyslukukaudella 30.10. ja kevätlukukaudella 30.4. mennessä.

Erillisiä opintoja suoritettava katsotaan ilmoittautuneeksi läsnäolevaksi koko opiskelu-oikeuden voimassaoloajaksi silloin, kun hänen opinto-oikeutta koskeva hakemuksensa on hyväksytty ja hän on maksanut opinto-oikeuden laajuuden perusteella hänelle määrätyn maksun. Erillisten opintojen opinto-oikeuden perusteella ei voi suorittaa tutkintoa. Opintojen suoritusoikeus rajoittuu vain niihin opintoihin, joiden suorittamista varten oikeus on myönnetty. Suorituista opintokokonaisuuksista annetaan todistuksena opintosuoritusote. Suoritetut opintojak-

sot voidaan liittää tiedekunnassa myöhemmin mahdollisesti suoritettavaan tutkintoon. Erillisten opintojen suorittamisoikeuden myöntämisestä päättää tiedekunnan dekaani. Erillisiä opintoja suoritettava opiskelija ei voi liittyä ylioppilaskunnan jäseneksi, jolloin hänellä ei ole samoja etuja kuin ylioppilaskunnan jäsenillä.

Tutkinnon täydentäjät

Helsingin yliopistossa tutkinnon suorittaneiden on mahdollista täydentää tutkintoaan. Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa tutkintoa täydentävän opinto-oikeuden hakumenettely on samanlainen kuin erillisten opintojen suoritusoikeuden hakumenettely. Tutkintoa täydentävät opinnot ovat maksullisia. Tutkintoa täydentävä opiskelija ei voi liittyä ylioppilaskunnan jäseneksi, jolloin hänellä ei ole samoja etuja kuin ylioppilaskunnan jäsenillä.

Opiskelijajärjestöt

Helsingin yliopiston ylioppilaskunta (HYY)

HYY:n keskuustoimisto, Uusi ylioppilastalo, Mannerheimintie 5 A, 2. krs, 00100 Helsinki, puh. (09) 1311 4211, faksi (09) 1311 4216. Keskuustoimiston yhteydessä toimii palvelutoimisto, jossa hoidetaan Lyyra- ja vippilaina-asiat sekä tilojen ja laitteiden vuokraus. Samassa tilassa palvelee myös asunnonvälitys. Palvelutoimiston ja asunnonvälityksen aukiolooajat selviävät HYY:n [www.sivuilla osoitteesta](http://www.sivuilla.osoiteesta) www.hyy.fi.

Helsingin yliopiston ylioppilaskunta (HYY) on perustettu vuonna 1868. Ylioppilaskunnan jäseninä ovat kaikki Helsingin yliopiston perustutkinto-opiskelijat. Jatko-opiskelijat voivat halutessaan liittyä jäseniksi. Tällä hetkellä HYYllä on yli 30 000 jäsentä. HYY toimii opiskelijoiden etujärjestönä ja tarjoaa jäsenilleen monia palveluja. Lisäksi HYY palvelee piirissään toimivia järjestöjä, joita on noin 250.

Ylioppilaskunnan jäsenmaksun maksaminen on edellytys yliopistoon ilmoittautumiselle. Jäsenmaksun maksaminen oikeuttaa käyttämään YTHS:n terveydenhoitopalveluita. Läsnäolevaksi ilmoittautunut opiskelija saa opiskelijakorttiinsa lukuvuositarran, jolla voi osoittaa olevansa oikeutettu erilaisiin opiskelija-alennuksiin esim. julkisessa liikenteessä, kulttuuri- ja liikuntapalveluissa sekä monissa liikkeissä.

Opiskelijajärjestöt

Vanhat opiskelijat saavat lukuvuosittaransa noutaessaan Ylioppilaskalenterinsa ja opintooppaansa. Lyyra-opiskelijakortti toimii mm. maksu- ja alennuskorttina esim. UniCafe-ravintoloissa. Lisätietoja Lyyrasta osoitteessa www.lyyra.fi.

Ylioppilaskunnan tarjoamia jäsenetuja ovat mm. maksuton oikeusapu, vippilainat, Ylioppilaslehti tai Studentbladet kotiin kannettuna sekä Ylioppilaskalenteri. Järjestöille HYY tarjoaa mm. toiminta- ja projektivastuusia, kokous- ja juhlatiloja Uudelta ylioppilastalolta ja Domus Academicalta sekä maksutonta palstatilaa Ylioppilaslehdessä.

HYY:n toiminnassa on mukana sekä palkattua henkilökuntaa että innostuneita vapaaehtoisia. HYYn jäsenet pääsevät mukaan toimintaan esimerkiksi valiokunnissa.

Lisätietoja ylioppilaskunnasta saat mm. www.sivuilla.fi (www.hyy.fi), Ylioppilaskalenterista, Ylioppilaslehdessä ja Studentbladetista. Tutustu ylioppilaskuntaasi!

Maatalous-metsäylioppilaiden liitto ry. – Agroforststudenternas förbund rf.

on vuonna 1950 perustettu tiedekuntajärjestö, jonka varsinaisia jäseniä ovat kymmenen tiedekunnan ainejärjestöä (Agro-Forst, Boa, HotRats, Lipidi, Metsäylioppilaat, Myy, Oikos, Sampsa, Viri Lactis ja Voluntas). Keskusjärjestönä MMYL valvoo opiskelijoiden etua niin tiedekunnan ja yliopiston hallinnossa kuin ylioppilaskunnassa. MMYL:n tehtävänä on myös edistää yhteistyötä tiedekunnan opiskelijoiden ja ainejärjestöjen kesken.

MMYL:n toiminnan näkyvimpiä tuloksia lienee Latokartanon ylioppilaskylän ja Viikin Monitoimitalon rakentaminen. Keväällä liitto järjestää leikkimieliset Viikki-GP rastikilpailut iltabileineen sekä vappuaaton Zetorinveto-tapahtuman. Syksyllä pidetään tiedekunnan yhteiset fuksiaiset sekä vaihtuvateemaiset bileet. Vuorovuosin eri pohjoismaissa järjestettävissä PM-kisoissa urheillaan tosissaan, mutta ei vakavissaan. Kansainvälisen yhteistyön puolesta pidetään lippua korkealla aktiivisella osallistumisella IAAS:in (International Association of Students in Agriculture and Related Sciences) ja yhteispohjoismaisen yliopistoverkko NOVA:n (The Nordic Forestry, Veterinary and Agricultural University) toimintoihin sekä omalla kehitysyhteistyöprojektilla Ghanassa.

Ylintä päätösvaltaa käyttää liittokokous, jonne jäsenjärjestöt valitsevat edustajansa. MMYL:n hallituksen muodostavat jäsenyhdistysten edustajat yhdessä liitolle erikseen valitun puheenjohtajan kanssa. Liitolle valitaan vuosittain myös joukko toimihenkilöitä hoitamaan mm. liiton taloutta, opintoasioita ja projektien organisoitua.

MMYL:n toimisto sijaitsee Viikin Monitoimitalolla, Talonpojantie 8, 00790 Helsinki. s-posti: [mmyl-hallitus\(at\)helsinki.fi](mailto:mmyl-hallitus(at)helsinki.fi), kotisivu: www.helsinki.fi/jrj/mmyl. Tiedekunnan ainejärjestöjen kerhohuone on puolestaan Metsätieteiden talossa (Latokartanonkaari 7, 1.krs).

Agroforststudenternas förbund r.f.

är en fakultetsförening grundad år 1950 som har tio egentliga medlemmar (Agro-Forst, Boa, HotRats, Lipidi, Metsäylioppilaat, Myy, Oikos, Viri Lactis och Voluntas). AFSF övervakar studenternas rättigheter, såväl på fakultets- som universitets nivå, samt inom HU:s studentkår. En av AFSFs viktigaste uppgifter är att främja samarbetet mellan studentföreningarna och mellan studerandena inom fakulteten.

Till AFSF:s synligaste förtjänster hör byggandet av Ladugårdens studentby och Monitoimitalo i Vik. På våren ordnar AFSF Viks GP-tävling, ett lekfullt evenemang med stor kvällsfest. På valborgsafton går Zetorinveto av stapeln vid nya studenthuset. I början av det nya läsåret ordnas en gemensam gulnäsbsintagning för alla ämnesföreningar under AFSF och varje år deltar studeranden i de samnordiska PM-tävlingarna, som detta år ordnas i Vik. Internationella aktiviteter förverkligas genom IAAS (International Association of Students in Agriculture and Related Sciences) och det nordiska universitetsnätverket NOVA (The Nordic Forestry, Veterinary and Agricultural University). Förbundet har även ett eget utvecklingsprojekt i Ghana.

Högsta beslutsrätten tillhör förbundsområdet, dit varje förening väljer sina representanter. AFSF:s styrelse består av föreningarnas representanter samt en skilt utnämnd ordförande. Till förbundet väljs årligen funktionärer, vilka sköter förbundets ekonomi, studieärenden samt organiseringen av diverse projekt.

AFSF:s byrå hittar du i Monitoimitalo, Bondevägen 8, 00790 Helsingfors. E-post: [mmyl-hallitus\(at\)helsinki.fi](mailto:mmyl-hallitus(at)helsinki.fi). Hemsidan: www.helsinki.fi/jrj/mmyl. Föreningsutrymmet för fakultetens alla föreningar finns i Skogshuset, Ladugårdsbågen 7, 1:a våningen.

Mahtava lukupaketti puoleen hintaan!

KANTRI -kuukausiliite ja
Suomalainen
MAASEUTU -liite



Suomen 3. luetuin päivälehti
OPISEKELIJATILAUKSENA

vain 68,50 e
(norm. 137 e)

Tilaa heti

www.maaseuduntulevaisuus.fi
tai soita 020 413 2277

Puhelun hinta 0204 -alkuiseen numeroon on
lankapuhelimesta 8,21 snt/puhelu + 2 snt/min. ja
matkapuhelimesta 8,21 snt/puhelu + 14,9 snt/min.

MAASEUDUN TULEVAISUUS

Opiskelijajärjestöt

BOA ry

Boa on jotain johon et ole vielä ikinä törmännyt! Me pidämme puolellemme biokauden läheisyydessä unkaavasti. Joukkoomme kuuluu biotekniikan opiskelijat, niin Maatalous- metsätieteellisestä tiedekunnasta, kuin myös biotieteellisestä tiedekunnasta. Tervetuloa kasvamaan kasvavaan joukkoomme. Parhaiten saat yhteyden sähköpostilla boa-ry@helsinki.fi

Elintarvikeylioppilaiden yhdistys Lipidi ry.

Lipidi ry on vuonna 1962 perustettu elintarvike-ekonomian, -kemian, > -mikrobiologian, -tekniikan ja biotekniikan opiskelijoiden ainejärjestö. Lipidin aktiivinen toiminta koostuu mm. ekskursiosta niin kotimaahan kuin ulkomaillekin, erilaisista yritysvierailuista ja juhlista. Lehtiä julkaistaan kahta erilaista, opiskelijoiden omaa lehteä, Lipidi-infoa sekä tiede-, työ- ja opiskelijaelämän ajankohtaisiin aiheisiin keskittyvää Elintarvikeylioppilasta. Toimisto: Talonpoijantie 9, 00790 Helsinki, kotisivut: www.lipidi.fi sekä lipidien oma keskustelupalsta osoitteessa www.lipidi.fi/forum.

HotRats ry.

Hotrats ry on hotelli-, ravintola- ja matkailualan johdon opiskelijoiden ainejärjestö Viikin kampuksella. Vietämme viini-iltoja kuukausittain ja osallistumme alamme yritysvierailuihin. Tutustu muihin tapahtumiin nettisivuilla, www.honeybee.helsinki.fi/ainejarj/hotrats. Jos sinulla on kysyttävää, lähetä sähköpostia meille, hotrats-info@helsinki.fi. Tervetuloa mukaan, Kuuma Rotta!

Metsäylioppilaat ry.

on Helsingin yliopiston metsätieteiden opiskelijoiden oma ainejärjestö. Tarjoamme jäsenillemme excuja, kulttuurielämyksiä, urheilua, kisailua ja mahtavia bileitä - kuten Hirvi- ja taimijuhlat. Metsäylioppilaiden arkea rikastuttaa Puukaupallinen kerho, sekä aktiivinen kv-toimikunta. Mielenkiintoista luettavaa forstejen elämänmenosta tarjoavat Forstihuuto- ja Metsäylioppilaslehti. Metsäylioppilaiden asunotat sijaitsevat Viikissä (Silvica) ja Munkkivuoressa (Forstila). Meidät tavoittaa toimistostamme Metsätieteiden talon 3. kerroksesta huoneesta 342 päivystysaikaan tiistaisin klo 12 - 13. Osoite: Metsäylioppilaat ry, Metsätieteiden talo, PL 27 (Lätkartanonkaari 7), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO. Sähköposti: metsaylioppilaat@helsinki.fi. puh. (09) 3891 175. Kotisivut: www.metsaylioppilaat.fi.

Ympäristötieteiden opiskelijat Myy ry.

Myy ry yhdistää kahden tiedekunnan ympäristöopiskelijoita. Myyläisiin kuuluvat biotieteellisestä ympäristönsuojelutieteen, limnologian ja kalataloustieteen opiskelijat sekä maatalousmetsätieteellisestä ympäristöekonomin, maaperä- ja ympäristötieteen, riistaeläintieteen ja mikrobiologian opiskelijat. Ovet ovat avoinna myös sivuaineopiskelijoille ja kaikki myyläiseksi itsensä tuntevat ovat tervetulleita toimintaan! Myyläisen opiskelua keventävät mm. syksyn ekskursio, Karkkilan pikkujoulut ja retket Suomenlinnaan. Useasti kokoonnutaan myös käsitöiden tai kulttuurin merkeissä. Ympäristö(nsuoja)asiat ja -keskustelut kuuluvat myyläisen arkeen ja juhlaan. Kerhohuoneemme on Biokeskus 3:n pohjakerroksessa yhdessä biologien kanssa. Lisää tietoa www.helsinki.fi/jarj/myy tai myy-hallitus@helsinki.fi. Liity sähköpostilistalle ja tule rohkeasti mukaan!

Oikos ry.

on vuonna 1947 perustettu kotitalous- ja ravitsemustieteen opiskelijoiden ainejärjestö. Jäseninä on mukavasta menosta pitäviä kuluttaja-ekonomian, ravitsemustieteen ja koti- ja laitostalousteknologian opiskelijoita. Järjestämme hauskaa yhdessäoloa mm. excujen, juhlien ja kulttuurierintojen muodossa. Julkaisemme lehteä nimeltä Oikosulku. Tietoa toiminnasta saat ilmoitustaulultamme ladonlukon edestä ja sähköpostilistalta oikos-ry@helsinki.fi. Yhteystiedot: pj. Kaisa Laalahti (kaisa.laalahti@helsinki.fi), vpj. Risto Kaartinen (risto.kaartinen@helsinki.fi), oikos-hallitus@helsinki.fi, osoite: Talonpoijantie 9, 00790 Helsinki, kotisivut: <http://www.helsinki.fi/jarj/oikos>. Tervetuloa mukaan!

Sampsä ry.

on maatalousylioppilaiden yhdistys. Jo sadan vuoden ikään ehtineellä Kalevalaisen taruston pojalla on viisi terhakkaa tenavaa: Akateeminen Karjakerho, Akateeminen Puutarhakerho, Kasvintuotantokerho, Markkina-Agraarit ja Tekniikka-Agraarit. Sampsan virallinen äänitorvi on Sampsä ja epävirallinen Maatiainen. Vihreät haalarit viilettävät mm. Päivä Maalla -tapahtumassa, jokakeväsellä maakuntamatkalla sekä vappuna ja laskiaisena pitkin Helsinkiä. Toimisto löytyy osoitteesta Talonpoijantie 13pk, 00790 Helsinki. Puh.044-3556696. Päivystys keski-viikkoisin klo.11–13.00. Surffaa myös osoitteessa <http://www.mm.helsinki.fi/AINEJARJ/sampsä/index.html>.

Svenska studenters Agro-Forst Förening rf.

Agro-Forst är de svenskspråkiga studerandenas förening vid fakulteten, oberoende av studieriktning. Vi är ett litet med skojigt gäng med bra sammanhållning som ser till att du som vill umgås och ha roligt på svenska får göra det. Adress: Bondevägen 9, 00790 Helsingfors. E-post: agro-forst@helsinki.fi. Mer info om oss hittar du på <http://www.agroforst.org> eller på anslagstavlan utanför unicafe Ladonlukko i Vik.

Viri Lactis ry.

on pieni, mutta hyvin toimiva maitoteknologiaa pääaineenaan opiskelevien elintarvikeylioppilaiden yhdistys. Toimintamme perustuu haluun toimia alan opiskelijoiden yhdistävänä tekijänä. Pidämme yhteyksiä muihin ainejärjestöihin ja elintarvikealan työelämään. Järjestämme kulttuuri- ja urheilutapahtumia sekä ekskursioita kotimaahan ja ulkomaille. Osoitteemme on Elintarvikealan laitoksen (Viikki, EE-talo), PL 66, 00014 Helsingin yliopisto. Surffaa myös: <http://www.helsinki.fi/mmttk/ainejarj/virilact/>

Vuorovaikeutus – ympäristöekonomistit ry.

Vuorovaikeutus (VV) on ympäristöekonomian opiskelijoita yhdistävä ainejärjestö. VV huolehtii ympäristöekonomian oppiaineen kehittämisestä ja järjestää toimintaa opiskelijoille. Vuoden mittaan juhlitaan yhdessä sekä pidetään yhteyttä työelämään, valmistuneisiin opiskelijoihin ja oppiaineen henkilökuntaan. Surffaa netissä: www.helsinki.fi/jarj/vuorovaikeutus ja Facebook-ryhmä.

Alumnitoiminta - yliopisto valmistumisen jälkeen

Oletko valmistumassa? Haluatko ylläpitää yhteyttä yliopistoon ja opiskelukavereihin myös valmistumisen jälkeen? Yliopiston alumnitoiminnan kautta voit pitää yhteyttä opiskeluaikaisiin ystäviisi ja verkostoitua maamme laajalaisimpaan akateemiseen asiantuntijaverkoston. Samalla pysyt ajan tasalla yliopiston muutoksista, uudesta tutkimuksesta sekä jatko- ja täydennyskoulutusmahdollisuuksista. Yhteyttä voit pitää kaikille valmistuneille tarkoitettuna maksuttomana verkkopalveluna, Alumniverkoston avulla. Voit myös liittyä kaikkien tiedekuntien alumnille yhteisen Helsingin yliopiston alumni ry:n jäseneksi.

Liity Alumniverkostoon jäseneksi ja tutustu alumnitoimintaan osoitteessa www.helsinki.fi/alumni



Korkealaatuisia lannoitteita suomalaiseseen peltoon.

Kaikki lannoitteemme ovat turvallisia ja tutkittuja tuotteita. Ne on kehitetty suomalaisen viljelijän tarpeisiin ja niiden käyttöön saat maamme parhaiden asiantuntijoiden osaamisen ja neuvot. Kotimaista vahvaa alan tietotaitoa tukee nyt myös laaja kansainvälinen kasvinviljely- ja lannoiteosaamisemme.

Lisätietoja osoitteesta www.yara.fi



OPETUS TIEDEKUNNASSA

Opinto-oppaan tässä osassa on esitelty maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan kaikki laitokset ja annettava opetus. Tästä osasta löydät

- pääaineiden esittelyt ja tutkintovaatimukset
- tiedekunnan muiden oppiaineiden esittelyt ja tarjolla olevat opintokokonaisuudet
- kuvailutiedot yksittäisistä opintojaksoista

HUOM! Koska painettu opinto-opas on voimassa kaksi lukuvuotta, ei siihen ole laitettu yksityiskohtaisia tietoja kurssien opetus-tapahtumista. Ajankohtaiset tiedot kurssin pitoajasta ja -paikasta löytyvät WebOodista, osoitteesta www.helsinki.fi/weboodi.

Oppaassa käytetyt lyhenteet

aman.	amanuenssi
ass.	assistentti
cp	'credit point'; opintopiste. Huom! Opintopiste on virallisesti 'credit'; cp/cu -lyhenteet ovat Oodissa käytössä tutkinnonuudistuksen siirtymäkauden loppuun.
cu	'credit unit'; opintoviikko
dos.	dosentti
ETK	elintarviketieteiden kandidaatti
ETL	elintarviketieteiden lisensiaatti
ETM	elintarviketieteiden maisteri
ETT	elintarviketieteiden tohtori
FT	filosofian tohtori
kk	kuukausi
kl	kevätlukukausi
kr	kerros
leht.	lehtori
lk	lukukausi
lkv	lukuvuosi
MMK	maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti
MML	maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatti
MMM	maatalous- ja metsätieteiden maisteri
MMT	maatalous- ja metsätieteiden tohtori
mmtdk	maatalous-metsätieteellinen tiedekunta
op	opintopiste
ov	opintoviikko
p.	painos
prof.	professori
prof. (emer.)	emeritusprofessori

sl	syyslukukausi
tuntiop.	tuntiopettaja
WebOodi	opiskelijan sähköinen työkalu
vko	viikko
yliop.lehtori	yliopistonlehtori

Opintojaksojen nimien lyhenteet

BIOT	biotekniikka
Y	yhteinen opintojakso
FOR	metsälaitosten yhteinen opintojakso

Agroteknologian laitos (MMTEK)

YFYS	laitoksen yhteisiä opintojaksoja
AGTEK	agroteknologia
MMTEK	maatalousteknologia

Elintarviketeknologian laitos (MMETT)

ETT	elintarviketeknologia

Kotieläintieteen laitos (MMKEL)

KEL	kotieläintiede
KEJAL	kotieläinten jalostustiede
KERAV	kotieläinten ravitsemustiede
KEBIOT	kotieläinbiotekniikka

Metsäekologian laitos (MMEKO)

ME	metsäekologia

Metsäekonomian laitos (MMEKN)

MMEKN	laitoksen yhteisiä opintojaksoja
FEC	forest economics; metsäekonomia
FECF	forest economics and policy; kansantaloudellinen metsäekonomia
FECM	forest economics and management; liiketaloudellinen metsäekonomia
FPM	forest products marketing; puumarkkinatiede

Metsävarojen käytön laitos (MMVAR)

MMVAR	laitoksen yhteisiä opintojaksoja
METEK	metsäteknologia
MSUU	metsäsuunnittelu
MINV	metsävarojen inventointi
PTEK	puuteknologia
GIS	geoinformatiikka
LOG	logistiikka
MARV	metsänarvioimistiede

Soveltavan biologian laitos (MMSBL)

KTB	kasvintuotannon biologia
AEKO	agroekologia

Opetus tiedekunnassa

JAL kasvinjalostus
 KBIOT kasvinjalostus (kasvibioteekniikka)
 KVIL kasvinviljely
 RIKKA kasvinviljely (rikkakasvitiede)
 KPAT kasvipatologia
 MPAT metsäpatologia
 MAEL maatalouseläintiede
 MEHI maatalouseläintiede (mehiläistalous)
 PTARH puutarhatiede
 KASV kasvitiede
 LUOMU luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos (MMKEM)

MMKEM laitoksen yhteisiä opintojaksoja
 EK elintarvikekemian
 MAA maaperä- ja ympäristötiede
 MIKRO mikrobiologia
 YBIOT mikrobiologia (ympäristöbioteekniikka)
 RAV ravitsemustiede
 YKEM yleinen kemia
 BKEM yleinen kemia (biokemia)

Taloustieteen laitos (MMTAL)

MMTAL laitoksen yhteisiä opintojaksoja
 COOP laitoksen yhteisiä opintojaksoja (osuustoiminta)
 EE elintarvike-ekonomia
 KE kuluttajaekonomia
 MAE maatalousekonomia
 MAL maatalouden liiketaloustiede
 MPOL maatalouspolitiikka
 MARK markkinointi
 YE ympäristöekonomia
 NEUVO neuvontaoppi
 MY maaseutuyrittäjyys, yrittäjyys

Viikin salien lyhenteet

VIKKI A-TALO, Latokartanonkaari 9
 VIA LS 203
 VIA SH 717A, SH 717B, SH 817
 VIA ATK 155A

VIKKI B-TALO, Latokartanonkaari 7
 VIB LS 1-LS 7
 VIB SH 10-SH 14

VIKKI C-TALO, Latokartanonkaari 5
 VIC LS 1, LS 2

VIKKI D-TALO, Latokartanonkaari 11
 VID LS

VIKKI E-TALO, Latokartanonkaari 3
 VIE LS

VIKKI EE-TALO, Agnes Sjöbergin katu 2
 VIEE LS 7 WALTER-SALI
 VIEE SH 2, SH 5, SH 6, SH 10-SH 12

VIKKI KEHITYSTALO, Koetilantie 3
 VIKKE SH 117, SH 121, SH 122

VIIKIN OPETUS- JA TUTKIMUSTILA, Koetilantie 5
 VKT LS

INFOKESKUS KORONA, Viikinkaari 11
 INFO SALI 1-SALI 4
 INFO SH 416
 INFO KOKOUS 516

BIOKESKUS 1, Viikinkaari 9
 SH 3106-SH 3108
 KAB 3109

BIOKESKUS 2, Viikinkaari 5
 AUD 1041, AUD 2041
 LS 1015, LS 2012, LS 2063
 SH 2011

BIOKESKUS 3, Viikinkaari 1
 LS 2402
 SH 1401, SH 1402

Keskeiset käsitteet

Opintojen mitoituksen perustana on **opintopiste** (op). Opinnot on mitoitettu niin, että lukuvuoden täysipäiväisestä opiskelusta opiskelijalle kertyy 60 op. Suomessa tämän 60 op saamisen edellyttää keskimäärin 1600 tunnin työpanosta, joten yhden op:n vaatima työmäärä on noin 27 tuntia. Tähän sisältyy mm. opetuksen seuraaminen, harjoitustyöt, itsenäinen opiskelu sekä asian sisäistämiseen tarvittava aika.

Opintojakso on opintojen perusyksikkö. Kunkin opintojakson suoritus tapa ja laajuudet ilmenevät opintojaksojen kuvauksissa.

Opintokokonaisuudet, sekä sivu- että pääaineopiskelijoille, ovat laajuudeltaan seuraavat: *perusopinnot* 25 op; *aineopinnot* 60–90 op (ilman kandidaatin tutkielmaa, sivuaineopiskelijoille 60 op), *aineopinnot* sisältävät myös perusopinnot; *syventävät opinnot* vähintään 30 op (ilman maisterin tutkielmaa)

Opintojaksojen kuvauksissa käytetty esitystapa

Tiedekunnassa järjestettävät opintojaksot kuvataan järjestävän laitoksen oppiaineen yhteydessä. Kuvailutekstit on kirjoitettu sillä kielellä, mikä on opintojakson pääsääntöinen opetuskieli.

Kuvauksessa noudatetaan seuraavan esimerkin mukaista yhtenäistä muotoa:

Sadonmuodostus II (KTB214) 5 op / 3 ov 812059

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, IV periodi. Jakso suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: KTB111, KTB212

Tavoite: Opiskelija hallitsee keskeisimpien kasvihuoneessa viljeltävien puutarhakasvien, hedelmä- ja marjakasvien sekä taimistoviljelyn kasvien tuotantotekniikan, sadonmuodostuksen ja niiden käyttötarkoituksen mukaiseen laatuun vaikuttavat tekijät.

Sisältö: Hedelmän- ja marjanviljely Suomessa, tuotanto ja sadonmuodostus (omina, mansikka, vadelma, herukka, minor crops). Taimistoviljely Suomessa, taimistokasvien laatu ja lisäyslähteet, taimistokasvien fysiologia ja fenologia, astiataimituotanto, paljasjuuristen taimien tuotanto. Kasvihuonetuotanto Suomessa, tuotannon suunnittelu kasvihuoneyrityksessä, 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.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena kurssien KTB111, KTB212 ja KTB213 hyväksytyt suorittaminen.

Sadonmuodostus II = opintojakson nimi
KTB214 = opintojakson lyhenne, jossa kirjainosa ilmoittaa yleensä oppiaineen
5op = laajuus opintopisteinä
812059 = opintojakson numerotunniste
Yhteydet muihin opintojaksoihin = esim. opintojakson esitetöitä
soa tukevia opintoja

Suoritustavat: sanallinen kuvaus kurssin suoritustavoista

Huom: joissain opintojaksoissa käytetään suoritustavoissa lisäksi kirjainyhdistelmää K+H+R+I, jossa:

K = kontaktiopetuksen tuntimäärä, esim. luennot, seminaarit

H = harjoitusten tuntimäärä, esim. laboratorio-opetus, laskuharjoitusopetus, kenttäkurssit

R = ryhmätyön tuntimäärä, vapaavalintaisena aikana tehtävät ryhmätyöt

I = itsenäisen työskentelyn tuntimäärä, esim. kirjallisuuden opiskelu, harjoitustöiden tekeminen, tenttiin opiskelu, kontaktiopetuksen kertaaminen ja syventäminen.

Svenskspråkig undervisning

Eftersom undervisningen vid Helsingfors universitet är tvåspråkig kan vardera inhemska språket används i alla tentamina, övningsuppgifter och avhandlingar. Undervisningen på svenska meddelas av innehavarna av fakultetens två svenskspråkiga professurer, den ena i lantbruksekonomi med precisering av området lantbrukets företagsekonomi, den andra i logistik. Närmare uppgifter meddelas i samband med den finska texten i denna bok.

Lärare som undervisar på svenska

Dahlin, Bo, professor i logistik, institutionen för utnyttjandet av skogstillgångar

Lindström, Kristina, universitetssektor i mikrobiologi, institutionen för tillämpad kemi och mikrobiologi

Sumelius, John, professor i lantbruksekonomi, institutionen för ekonomi.

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

Yleistä koulutusohjelmasta

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma, HEBIOT, on Helsingin yliopiston, Teknillisen korkeakoulun ja Helsingin kauppakorkeakoulun yhdessä perustama koulutusohjelma, joka tarjoaa perus- ja soveltavat luonnontieteet, insinööritieteet ja liiketaloustieteet yhdistävän opintokokonaisuuden. Koulutusohjelmasta valmistutaan biotieteellisessä tiedekunnassa luonnontieteiden kandidaatiksi ja filosofian maisteriksi, maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa maatalous- ja metsätieteiden kandidaatiksi tai elintarviketieteiden kandidaatiksi sekä maatalous- ja metsätieteiden maisteriksi tai elintarviketieteiden maisteriksi sekä Teknillisestä korkeakoulusta tekniikan kandidaatiksi ja diplomi-insinööriksi.

Yleistä opinnoista

Koulutusohjelmaan valitaan opiskelijoita Helsingin yliopiston biotieteelliseen (BTDDK) ja maatalous-metsätieteelliseen (MMTDK) tiedekuntaan sekä Teknilliseen korkeakouluun (TKK) kemian tekniikan koulutusohjelman kautta. Koulutusohjelmassa opiskelevat suorittavat opintonsa Helsingin yliopistossa, Teknillisessä korkeakoulussa ja Helsingin kauppakorkeakoulussa. Suurin osa opinnoista kandidaatintutkintoon asti suoritetaan Helsingin yliopistossa. Biotekniikan opinnot aloitetaan matemaattis-fysikaalis-kemiallisen pohjan tarjoavilla opintojaksoilla. Biotekniikan perus- ja aineopintoihin sisältyy biokemiaa, solu- ja molekyylibiologiaa, mikrobiologiaa, genetiikkaa, geenitekniikkaa sekä bioinformatiikkaa. Teknillisessä korkeakoulussa suoritetaan bioprosessitekniikan ja Helsingin kauppakorkeakoulussa liiketaloustieteen opintojaksoja. Opintoihin kuuluu lisäksi vapaavalintaisia opintoja sekä kieliopintoja.

Tutkintojen rakenne

Kandidaatin tutkinto on laajuudeltaan 180 op. Se sisältää biotekniikan pääaineen opintojen lisäksi menetelmätieteiden ja biokemian opintokokonaisuudet.

Biotekniikan maisteriopinnat ovat laajuudeltaan

120 op. Erilliseen MBIOT maisteriohjelmaan hyväksytyiltä voidaan lisäksi vaatia täydentäviä opintoja enintään 60 op. Maisteriopinnoissa perehdytään syvällisemmin johonkin biotekniikan osa-alueista. Maisteriopintojen erikoistumislinjoja ovat:

- **Bioinformatiikka ja systeemibiologia.** Bioinformatiikassa kehitetään laskennallisia malleja ja tietojenkäsittelyn menetelmiä biologisten sovellusten tarpeisiin. Systeemibiologiassa tarkastellaan geenejä ja niiden tuottamia proteiineja sekä proteiinien vuorovaikutuksia toisiinsa ja ympäristöön aineenvaihduntateiden, soluorganellien, solujen ja kokonaisten organismien osana.
- **Bioprosessitekniikassa (TKK)** kehitetään prosesseja, joissa käytetään katalyyttinä soluja tai niiden osia. Tyypillisiä bioteknisiä prosesseja ovat oluen ja meijerituotteiden valmistus, teollisuusentsyymien, antibiootien, aminohappojen, pigmenttien ja yhdistelmä-DNA molekyylien (esim. lääkeproteiinit) tuotto sekä entsyymireaktiot, kuten fruktoosiirapin tuotto. Vain TKK:n HEBIOT-opiskelijat voivat erikoistua bioprosessitekniikkaan.
- **Luonnonvarojen biotekniikka** on laaja ja monimuotoinen ala, joka antaa mahdollisuuden erikoistua elintarvikbiotekniikkaan, kasvi- ja metsäbiotekniikkaan, kotieläinbiotekniikkaan tai mikrobi- ja ympäristöbiotekniikkaan. Esim. Elintarvike- ja mikrobiotekniikka liittyvät erilaisten mikrobien, niiden tuottamien entsyymien ja bioaktiivisten yhdisteiden tuotantoon. Mikrobibiotekniikka liittyy lisäksi myös uusien lääkeaineiden ja rokotteiden tuottamiseen mikrobeissa, patogeenisuusmekanismien selvittämiseen, bakteerivirusten rakenteen ja evoluution tutkimiseen sekä kasvipatogeenien ja maaperäbakteerien molekyylibiologiseen tutkimiseen. Kasvi- ja metsäbiotekniikassa sekä kotieläinbiotekniikassa keskeisessä asemassa on genomitiedon hyödyntäminen jalostuksessa ja käyttö uusien tuotteiden valmistuksessa. Biotekniikka tarjoaa uusia ratkaisuja ja työkaluja myös ympäristön kunnostukseen ja ympäristön kuormitusta vähentävien prosessien kehittämiseen. Vain MMTDK:n HEBIOT-opiskeilijat voivat erikoistua elintarvikbiotekniikkaan.

- **Neurotieteen biotekniikka** (BTTDK) keskittyy hermoston molekyyli- ja solubiologiaan, hermoston kehitykseen sekä hermoston sairauksien selvittämiseen. Vain BTTDK:n HEBIOT-opiskeilijat voivat erikoistua neurotieteeseen.
- **Solubioteekniikka ja rakennebiologia.** Solubioteekniikka kohdistuu mikrobi-, eläin- ja kasvisoluihin sekä niiden hyötykäyttöön. Kehitysbiologiassa selvitetään ihmisten, eläinten ja kasvien kehitysbiologioiden molekyylläisiä mekanisme. Rakennebiologiassa selvitetään makromolekyylien ja makromolekyylikompleksien kemiallisia toimintamekanismeja ja kolmiulotteisia rakenteita.
- **Terveyden ja farmasian biotekniikkaa** ovat ihmisen terveyteen liittyvä genomitutkimus ja bioinformatiikka, lääkekehitys, tautien täsmädiagnostiikka ja –hoidot sekä mm. terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kehitys.

Syventävien opintojen opetusvastuun jakavat tiedekunnat ja erillislaitokset, Biotekniikan instituutti (BI) ja Neurotieteen tutkimuskeskus (NT).

Työmarkkinat

Biotekniikka on tieteiden välinen nopeasti kasvava tekniikan ala ja biotekniikan osaajien tarpeen odotetaan lähivuosina kasvavan. Biotekniikassa yhdistyy luonnontieteellinen osaaminen insinöritieteisiin siten, että organismeja, soluja, solujen osia, kuten entsyymejä tai molekyylianalogeja voidaan käyttää tuotteiden ja palvelujen tekemiseen. Biotekniikan kaupalliset sovellutukset ovat osa elintarvike-, rehu-, lääke-, diagnostiikka- ja kemian teollisuutta. Biotekniikka liittyy myös eläinten ja kasvien jalostukseen, saasteiden biologiseen puhdistamiseen sekä sensoreiden ja uusien materiaalien kehitykseen ja jopa elektroniikkaan. Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma pyrkii kouluttamaan sekä kandidaatteja että maistereita (diplomi-insinööriä) alan tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä elinkeinoelämän ja hallinnon palvelukseen.

Yhdyshenkilöt Viikissä

Koordinaattorit

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, Biokeskus 2, h. 4007, p. 191 59088

Niklander-Teeri, Viola, dosentti, MBIOT koordinaattori, C-talo, h. 131, p. 191 58424

Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta

Alatossava, Tapani, prof. (maitoteknologia), elintarvikebiotekniikan opintosuunnan vastuuprofessori, Elintarviketeknologian laitos, EE-talo, p. 191 58312

Asiegbu, Fred, prof. (metsäpatologia), metsäpatologian vastuuprofessori, Metsäekologian laitos, Metsätieteiden talo, p. 191 58109

Elo, Kari, yliopistonlehtori (kotieläinbiotekniikka), kotieläinbiotekniikan opintosuunnan vastuuhenkilö, Kotieläintieteen laitos, Koetilantie 5, Laboratoriorakennus, p. 191 58544

Hatakka, Annele, prof. (ympäristöbiotekniikka), mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnan vastuuprofessori, biotekniikan pääainetoimikunnan puheenjohtaja (MMTDK), Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Biokeskus 1, p. 191 59314

Kasanen, Risto, yliopistonlehtori (metsäpatologia), metsäekologian vastuuhenkilö, Metsäekologian laitos, Metsätieteiden talo, p. 191 58377

Teeri Teemu, prof. (kasvin- ja metsänjalostus), kasvi- ja metsäbiotekniikan opintosuunnan vastuuprofessori, biotekniikan pääainetoimikunnan varapuheenjohtaja (MMTDK), Soveltavan biologian laitos, Metsätieteiden talo, p. 191 58380

Biotieteellinen tiedekunta

Bamford, Dennis, prof. (yleinen mikrobiologia, virologia), biotekniikan pääaineen vastuuprofessori, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Biokeskus 2, p. 191 59100

Keinänen, Kari, prof. (biokemia: molekyylibiologia), biotekniikan pääaineen vastuuprofessori, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Biokeskus 2, p. 191 59606

Korhonen Timo, prof. (yleinen mikrobiologia: bakteriologia), biotekniikan pääaineen vastuuprofessori, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Biokeskus 1, p. 191 59260

Palva, Tapio, prof. (perinnöllisyystiede), biotekniikan pääaineen vastuuprofessori, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Biokeskus 2, p. 191 59600

Saarilahti, Hannu, yliopistonlehtori (perinnöllisyystiede), biotekniikan pääainetoimikunnan

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

puheenjohtaja (BTTDK), Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Biokeskus 2, p. 191 59107

Biotekniikan instituutti

Butcher, Sarah, prof., ryhmänjohtaja, solu-biotekniikan, kehitysbiologian ja rakennebiologian erikoistumislinjan vastuuprofessori, Biotekniikan instituutti, Biokeskus 3, p. 191 59563

Neurotieteen tutkimuskeskus

Taira, Tomi, yliopistolehtori, ryhmänjohtaja, neurotieteen biotekniikan erikoistumislinjan vastuuhenkilö Neurotieteen tutkimuskeskus, Biokeskus 3, p.191 59855

Farmasian tiedekunta

Tammela, Päivi, yliopistonlehtori, Farmaseuttisen biologian osasto, Biokeskus 2, p. 191 59628

Yhdyshenkilöt muualla

Eerikäinen, Tero, opettava tutkija, Teknillinen korkeakoulu

Pohtola, Jorma, yliasistentti, Helsingin kauppakorkeakoulu

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet

YLEISOPINNOT, 19–20 op

YKEM100	Kemian luennot vaihtoehtoisesti	8
55395	Kemian perusteet, 3 op,	
590171	Orgaanista kemiaa biokemisteille ja proviisoreille 1,3 op ja	
590172	Orgaanista kemiaa biokemisteille ja proviisoreille 2, 3 op	
YFYS1	Fysiikka I vaihtoehtoisesti	5
52264	Biotieteiden fysiikka, 3 op ja	
520241	Fysiikan laskuharjoitukset 2 op	
YFYS2	Fysiikka 2	5
	Vaihtoehtoisesti fysiikan opinnot voi suorittaa laajempaan kokonaisuutena suorittamalla fysiikan perustiedeopinnot.	

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

529216	HOPS	1

Integroitu opintojaksoon 529201 Johdatus biotekniikan opintoihin.

PÄÄÄINEOPINNOT, 91-93op

Perusopinnot, 25 op

529001	Biotieteiden perusteet 1	5
529002	Biotieteiden perusteet 2	5
BKEM100	Biokemia I	5
	vaihtoehtoisesti 51072 Biomolekyylit, 5 op	
52949	Molekyyligenetiikka	5
MIKRO200	Mikrobiologian perusteet	5
	vaihtoehtoisesti	
	52818 Mikrobifysiologia –biotekniikka ja –genomiikka, 5 op .	

opintopisteet**Aineopinnot, 66 op**

(+ 1 op HOPS, 1 op TVT ja 2 op työelämään orientoivia opintoja ja 3 op äidinkieltä integroitu)

529201	Johdatus biotekniikan opintoihin	2
BIOT102	HEBIOT Mikrobiologian ja mikrobigenetiikan työt vaihtoehtoisesti MIKRO220 Mikrobiologian perustyöt, 5 op tai 529004 Mikrobiologian ja mikrobigenetiikan työt, 3 op	3
BIOT100	Biotekniikka I - perustutkimuksesta sovelluksiin	2
52736	Geenitekniikan luennot	3
BIOT202	HEBIOT Geenitekniikan työt vaihtoehtoisesti 52729 Geenitekniikan työt, 5 op	5
52739	Geneettinen bioinformatiikka	3
BIOT204	HEBIOT Bioinformatiikan työt vaihtoehtoisesti 52920 Bioinformatiikan työt, 5 op	5
BIOT300	Biotekniikka II – keksintöjen kaupallistaminen	3
882501	Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu	8
882502	Kandidaatin tutkielma ja kypsyyskoe	6
529219	Proseminaari (kandidaatin seminaari)	3

HKKK:n opetus:

529228	Liiketaloustieteen perusteet	8
	Vaihtoehtoisesti vastaavia MMTDK:n kursseja	

TKK:n opetus:

529238	Bioprosessitekniikka	5
529239	Kemian laitetekniikka	5
529240	Biotehdassuunnittelutyö	5

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 14 op

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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoon 529219 Proseminaari (3 op). 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon BIOT204 Bioinformatiikan työt. Opintojaksoon 529101 Johdatus biotekniikan opintoihin on integroitu 1 op HOPS ja 1 op työelämään orientoivia opintoja. Opintojaksoon BIOT300 on integroitu 2 op työelämään orientoivia opintoja.

MUUT OPINNOT, 9-10 op

Valinnaisia opintoja HOPSin mukaan	9-10

Suosittelaa mm. biotekniikan alan työharjoittelua ja menetelmätieteiden kursseja. Ohjeellinen luetelo kursseista löytyy koulutusohjelman kotisivulta: <http://www.helsinki.fi/biotekniikka>

opintopisteet**SIVUAINEOPINNOT, 50 op**

882507 Menetelmätieteet	25
Valinnaisia matematiikan, tilastotieteen ja tietojenkäsittelytieteen opintojaksoja Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan menetelmätieteiden sivuainekokonaisuuteen sisältyvistä opintojaksoista (ns. "kurssikorista"). Kokonaisuuteen tulee sisältyä vähintään yksi matematiikan ja yksi tilastotieteen opintojakso..	
882511 Biokemia	25
BKEM300 Molekulaarinen solubiologia, 5 op	5
vaihtoehtoisesti 510012 Molekulaarinen solubiologia, 5 op	
BIOT101 HEBIOT Biokemian ja kemian perustyöt, 3 op	3
vaihtoehtoisesti 850051 Biokemian ja kemian perustyöt (BIOT101), 3 op	
BIOT203 HEBIOT Biokemian harjoitustyöt, 9 op	9
vaihtoehtoisesti 850054 Biokemian harjoitustyöt (BIOT203)	
Valinnaisia biokemian tai biotekniikan opintojaksoja sopimuksen mukaan 8 op.	8
Valinnaisiin opintoihin voi sisällyttää yhden kemian yleisopintojen kurssin.	

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ**180**

Kandidaatin tutkinnon valinnaisia opintoja voi valita biotieteellisen tiedekunnan, maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan, matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan, farmasian tiedekunnan, Teknillisen korkeakoulun ja erillislaitosten Biotekniikan instituutin ja Neurotieteen tutkimuskeskuksen kurssitarjonnasta. Ohjeellinen luettelo kursseista löytyy koulutusohjelman kotisivuilta: <http://www.helsinki.fi/biotekniikka>.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**opintopisteet****YLEISOPINNOT, 12 op**

529229 Liiketaloustiede	8
529208 Etiikka	3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

529242 Maisterin opintojen HOPS	1

PÄÄAINEOPINNOT, 80-99 op**Kaikille pakolliset syventävät opinnot, 51-53 op (+ 1 op TVT-taitoja integroituna)**

882503 Maisteritutkinnon loppukuulustelu	8-10
882504 Maisterin tutkielma (Pro gradu)	40
Kypsyysnäyte	
529249 Biotekniikan syventävä seminaari	3

Erikoistumislinjan mukaisia syventäviä opintoja 30-47

Vähintään 20 op seuraavista:

882505 HEBIOT/MBIOT Työharjoittelu (maisterin tutkinnossa), enintään 10 op
 529212 Syventävä laboratorioharjoittelu I ja II, 10+10 op
 ja/tai muita harjoitustöitä

Muita valinnaisia kursseja (lähinnä tiedekuntien ja erillislaitosten opetustarjonnasta) vähintään 10 op

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 1 op

Maisterin tutkinnossa suoritettavat 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon 529249 Biotekniikan syventävä seminaari.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 8-27

Suosittelaaan menetelmätieteiden aineopintoja tai muita erikoistumislinjaa tukevia opintoja. Yhdessä kandidaatin tutkinnon valinnaisten opintojen kanssa voidaan käyttää myös uuteen perusopintokokonaisuuteen.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120****Opintokokonaisuudet**

882508 Biotekniikan perusopinnot

882509 Biotekniikan aineopinnot

882510 Biotekniikan syventävät opinnot

Maisteriopintojen erikoistumislinjat ovat:

Bioinformatiikka ja systeemibiologia (HY)

Bioprosessitekniikka (TKK)

Luonnonvarojen biotekniikka (HY)

Neurotieteen biotekniikka (HY, BTDDK)

Solubiotekniikka ja rakennebiologia (HY)

Terveiden ja farmasian biotekniikka (HY)

Erikoistumislinjalle hakeudutaan maisteriopintojen alkaessa. Tarkemmat ohjeet erikoistumislinjan valinnasta ja kiintiöistä löytyvät koulutusohjelman kotisivuilta.

Erikoistumislinjan mukaisia syventäviä kursseja tarjoavat biotieteellinen, maatalous-metsätieteellinen, matemaattis-luonnontieteellinen ja farmasian tiedekunta sekä erillislaitokset Biotekniikan instituutti ja Neurotieteen tutkimuskeskus. Kursseja voi valita henkilökohtaisen opintosuunnitelman mukaisesti sekä kandidaatin tutkinnon valinnaisten opintojen että valinnaisten syventävien opintojen listasta, jotka löytyvät sivuilta: <http://www.helsinki.fi/biotekniikka>. Myös muut Helsingin yliopistossa tai muissa yliopistoissa järjestettävät biotekniikan alan kurssit voivat tulla kysymykseen.

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

529201 Johdatus biotekniikan opintoihin, 2 op (sis. 1 op HOPS integroituna ja 1 op työelämään orientoivia opintoja)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi, ensimmäisen vuoden opiskelijat

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat biotekniikan opintoihin ja biotekniikan erikoistumisalueisiin. Kurssilla aloitetaan HOPS –työskentely.

Sisältö: Biotekniikan erikoistumisaloihin tutustuminen asiantuntijaesitysten, vierailujen ja ryhmätyöskentelyn avulla, HOPS –työskentelyä ryhmissä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Osallistuminen ryhmätöihin ja luennoille, posteriesitys joltain biotekniikan erikoistumisalueelta

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

Vastuuhenkilö: HEBIOT koordinaattori

Lisätiedot: Materiaalit ja ryhmätyöohjeet opintojakson Blackboard-alueella

850051 HEBIOT Biokemian ja kemian perustutkimus (BIOT101), 3 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot Kemian luontokurssi

Tavoite Kurssilla opitaan tavallisimpien laboratoriotyövälineiden käyttö ja termien tunnistaminen. Laboratorion työkirjanpito, raportointi ja työturvallisuus. Tavallisimpien biokemiallisten laboratoriomenetelmien hallinta. Perustiedot yleisimpien biomolekyylien eristyksestä ja käsittelystä.

Sisältö Pipetointi, punnitseminen, tilavuuksien mittaaminen, työvälineiden nimet. Liuosten ja puskurien valmistus, sentrifugointi, kromatografiset menetelmät, spektrofotometriset menetelmät, uutto, saostus ja elektroforeesi. Kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä eri molekyyileillä (DNA, proteiinit, lipidit) Proteiinien ja DNA:n määrän mittaaminen ja puhtauden arviointi (sokerit, entsyymit)

Oppimateriaali ja kirjallisuus Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Arviointi Läsnäolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Vastuuhenkilö Yliopistonlehtori

850052 HEBIOT Mikrobiologian ja mikrobiogenetiikan harjoitustyöt (BIOT102), 3 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Biotieteiden perusteet I, Biokemian ja kemian perustutkimus

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehtyä mikrobiologisiin perusmenetelmiin, työtapoihin ja ilmiöihin.

Sisältö: Aseptinen ja turvallinen työskentely, sterilointi, desinfiointi, mikrobien viljelyn perusteet, mikroskointi, mikrobien tunnistus ja kvantitatiivinen määrittäminen. Mikrobien hyväksikäyttö elintarvikkeiden valmistuksessa, anaerobisen bakteerin viljely, antibioottien vaikutus bakteerin kasvuun, bakteriofaagin kvantitatiivinen määrittäminen, plasmidieristys ja restriktioanalyysi, transformaatio, konjugaatio, transduktio.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Arviointi: Läsnäolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

850053 HEBIOT Geenitekniikan harjoitustyöt (BIOT202), 5 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Biotieteiden perusteet I ja II, Mikrobiologian ja mikrobiogenetiikan harjoitustyöt tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija kurssin jälkeen hallitsee eräitä geenitekniikan keskeisiä työmenetelmiä, niihin liittyvä teoreettinen taustan sekä tieteellisessä tutkimuksessa välttämättömien kokeiden täsmällisen kirjallisen dokumentoinnin. Töihin liittyen pyritään kehittämään opiskelijan omaa pohdintaa ja ongelmanratkaisukykyä.

Sisältö: Kurssilla tehdään 3 työtä: restriktioentsyymikartoitus, PCR-kloonauksen ja kloonatun geenin ilmentäminen ja cDNA kirjaston seulonta ei-radioaktiivisen koettimen hybridisaatiolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Arviointi: Läsnaolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

850054 HEBIOT Biokemian harjoitustyöt (BIOT203), 9 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kemian ja Biokemian luentokurssit ja perustut

Tavoite: Keskeisempien proteiinien ja entsyymien puhdistus- ja analysointimenetelmien oppiminen

Sisältö: Proteiinien puhdistuksessa käytettävät menetelmät, entsyymien käsittely, entsyymiaktiivisuuksien määrittäminen, entsyymikinetiikka, kromatografiset menetelmät, proteiinien puhtauden ja määrän analysointi. Itsenäinen työaikataulujen suunnittelu.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Arviointi: Läsnaolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

850055 (BIOT204) HEBIOT Bioinformatiikan työt, 5 op (sis. 1 op TVT-taitoja integroituna)

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

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

Edeltävät opinnot: Geneettinen bioinformatiikka -luentokurssi

Tavoite: Geneettinen bioinformatiikka -luentoilla käsitellyn oppiminen käytännössä

Sisältö: Tarvittavat bioinformatiikan ohjelmat, palvelimet sekä niiden käyttö mm. sekvenssianalyysissä, fylogeneettisessä analyysissä, DNA-siruaaineistojen analyysissä ja promootorianalyysissä. Harjoitellaan myöskin 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: Yliopistonlehtori

529241 HEBIOT Fysiikan laskuharjoitukset 2 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: III periodi, 1. tai 2. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: 52264 Biotieteiden fysiikka tai YFYS1

Sisältö: Fysiikan laskuharjoituksissa tarkastellaan biofysikaalisia ilmiöitä ja niiden mallintamista laskuharjoitusten avulla

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Osallistuminen, laskuharjoitusten palautus

Arviointi: osallistuminen, palautetut laskut

Vastuuhenkilö: prof. Juha Voipio ja Jaakko Lommi

882500/529206 HEBIOT Harjoittelu (kandidaatin tutkinnossa), 6 op (sis. 1 op äidinkieltä integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Aikaisintaan 1. vuoden jälkeen

Tavoite: Työelämään tutustuminen. Biotekniikka-alaan tutustuminen työympäristössä, mielellään yliopiston ulkopuolisessa yrityksessä, tutkimuslaitoksessa tai valtion hallinnon piirissä.

Sisältö: Biotekniikka-alaan jollain tavalla liittyvää käytännön työharjoittelua.

Suoritustavat: Työskentely, harjoittelukertomus

Arviointi: Työtodistus, harjoittelukertomus. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: HEBIOT koordinaattori Leila Kauppinen

Lisätiedot: Harjoitteluohjeet koulutusohjelman kotisivuilla

882501/529210 HEBIOT Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu, 8 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kolmantena opiskeluvuotena, sopimuksen mukaan biotekniikan yleisinä tenttipäivinä

Edeltävät opinnot: Biotekniikan perusopinnot ja pakolliset aineopinnot

Tavoite: Yleisnäkemyksen saavuttaminen modernin biotekniikan eri osa-alueilta

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Glick & Pasternak, Molecular Biotechnology, 3 ed, 760 s., 2003 (5 op) ja muuta kirjallisuutta sopimuksen mukaan (3 op).

Kirjallisuusluettelo koulutusohjelman kotisivuilla

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Kirjallisuusluettelo koulutusohjelman kotisivuilla

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

**529213 HEBIOT Laboratoriotyöskentely (ai-
neopinnoissa), 5-7 op**

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan toisena tai kolmantena opiskeluvuotena

Edeltävät opinnot: Biotekniikan kandidaattitutkinnon pakolliset laboratoriotyökurssit

Tavoite: Tutustuminen biotekniikka-alan laboratoriotyöskentelyyn

Sisältö: Laboratoriossa suoritettua johonkin biotekniikan osa-alueeseen painottuvaa harjoittelua sopimuksen mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoittelun aihepiiriin liittyvää kirjallista taustamateriaalia sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Ohjattu työskentely tutkimusryhmässä, työselostus, raportti tai oppimispäiväkirja sopimuksen mukaan

Arviointi: Työselostus, raportti tai oppimispäiväkirja. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessori tai muu opettaja

**529219 HEBIOT Kandidaatin seminaari /
proseminaari, 3 op (josta 3 op äidinkieltä in-
tegroituna)**

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2 v. kevätlukukaudella tai 3 v. syyslukukaudella.

Edeltävät opinnot: Perusopinnot, aineopintotason suorituksia

Tavoite: Proseminaarin tavoitteena on harjoitella tieteellistä kirjallista ja suullista viestintää omalla äidinkielellä sekä näihin liittyen kirjaston käyttöä, tieteellisen kirjallisuuden hakua ja kriittistä arviointia sekä suullista ja kirjallista esitystekniikkaa. Lisäksi tutustutaan palautteen antamiseen ja vastaanottamiseen opponimalla toisten seminaarilaisten esityksiä ja osallistumalla aktiivisesti seminaarikeskusteluun. Oman esityksen aihepiiri voi olla sama kuin tuleva kandidaattitutkielman aihe.

Sisältö: Seminaarin kuluessa valmistetaan biotekniikkaan liittyvästä aihepiiristä n. 5 liuskan mittainen (ä 2000 merkkiä) äidinkielellä kirjoitettu tieteellisellä asiatyylillä kirjoitettu essee sekä siihen liittyvä lyhyt (n. 12-15 min) suullinen esitys. Lisäksi opionoidaan kaksi esitystä. Läsnäolo on seminaarissa pakollinen.

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

Suoritustavat: Osallistuminen seminaariin, oma kirjallinen ja suullinen esitys, opponointi ja. Läsnäolo pakollinen

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

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Seminaariohjeet opintojakson Blackboard-alueella

**882502/529220/ HEBIOT Kandidaatin tutkiel-
ma ja kypsyysnäyte, 6 op**

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan kolmantena opiskeluvuonna

Tavoite: Kandidaattitutkielman 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

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet kandidaatin tutkielmasta

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

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit, lehtorit

Lisätiedot: koulutusohjelman ja maisteriohjelman kotisivuilla.

**529242 HEBIOT/MBIOT Maisterin opintojen
HOPS, 1 op**

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopintojen alussa, päivitetään tarpeen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaattitutkinto biotekniikka pääaineena, tai vastaavat opinnot

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

Sisältö: Opettajien järjestämät tai ohjaamat keskustelut ja ryhmätyöskentely jonka jälkeen laaditaan itsenäinen kirjallinen suunnitelma, joka palautetaan opettajille.

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

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

Arviointi: Allekirjoitettu kirjallinen suunnitelma. hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: HEBIOT ja MBIOT koordinaattorit, lehtorit

Lisätiedot: Lisätietoa opintojakson Blackboard -alueella

529208/812092 Bioethics, 3 ECTS credits

Target group: MBIOT, MScPPS, MScFood and HEBIOT Master's students

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Bachelor's degree or equivalent in biotechnology, biology, biochemistry, chemistry or in a related field

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

Contents: The course comprises 2 + 2 days of lectures, student presentations and a panel discussion divided by a period when students prepare small case studies on the ELSA of chosen research projects. The course will provide basic information on ethical principles in science, the role of science in society (and society in science), good scientific practice and misconduct of research, bioresearch legislation, gene patents in biomedical research and information on the ELSA of agricultural practices, environmental matters and on current questions in developing countries.

Study material and literature: Relevant literature will be indicated during the course

Completion: Lectures, case studies, panel discussion

Evaluation: Attendance in the lectures, active participation in the case studies and the panel discussion, a learning diary and a case study report. Grading scale: pass/fail

Responsible persons: MBIOT, MScPPS, MScFood and HEBIOT coordinators

Other information: The number of students is limited to 80. Priority is given to MBIOT, MScPPS and MScFood Master's Degree Programme students and HEBIOT Master's -level students.

882504/529250 HEBIOT/MBIOT Maisterin tutkielma/ Pro gradu -tutkielma, 40 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi syventävän laboratorioharjoittelun ja –kurssien jälkeen

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto, syventäviä opintoja

Tavoite: Pro gradu / maisterintutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, pereh-

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

tyneisyyttä 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

Arviointi: Sanallinen arvostelu asteikolla laudatur – approbatur (improbatur)

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Lisätietoa koulutusohjelman ja maisteriohjelman kotisivuilla

529249 HEBIOT / MBIOT Biotekniikan syventävä seminaari, 3 op (josta 1 op TVT tai-toja)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Pro gradu-tutkielman /maisterintutkielman aihe sovittu, työt mieluiten aloitettu

Edeltävät opinnot: Suositellaan suoritettavaksi joko tutkielman kokeellisen osuuden aikana tai tämän jälkeen.

Tavoite: Seminaarissa perehdytään kokeelliseen tutkimukseen pohjautuvan tieteellisen kirjallisen ja suullisen esityksen laadintaan ja esitystekniikkaan. Seminaariesitykset valmistetaan oman pro gradu –/maisterintutkielman aihepiiristä. Niissä esitetään tutkielman taustaa, tavoitteita, metodologiaa, keskeisiä havaintoja ja pohdintaa tavalla, jolla työ voitaisiin esitellä alan tieteellisessä kokouksessa, kuitenkin huomioiden kohdeyleisön tietotaso. Lisäksi harjoitellaan palautteen antamista ja vastaanottamista opponimalla toisten seminaarilaisten esityksiä ja osallistumalla aktiivisesti seminaarikeskusteluun.

Sisältö: Opiskelijat valmistavat pro gradu –tutkielmansa aiheesta sivun mittaisen äidinkielellä (tai englanniksi) kirjoitetun lyhennelmän sekä n. 20 min pituisen suullisen esityksen hyödyntäen käytettävissä olevaa TVT -välineistöä. Lisäksi opionoidaan toisten opiskelijoiden esityksiä ja osallistutaan yleiseen seminaarikeskusteluun. Läsnäolo on seminaarissa pakollinen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Omaan tutkielmaan perustuva lähdemateriaali, seminaarissa tuotetut kirjalliset esitykset

Suoritustavat: Osallistuminen seminaariin, maisterintutkielman aiheen mukainen syventävä seminaari , oma kirjallinen ja suullinen esitys, opponointeja.

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

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

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit ja prof. Sarah Butcher, BI

Yhteydet muihin opintoihin: Korvaava suoritus: osallistuminen Biotieteellisen tiedekunnan muiden molekyylibiologian aineryhmän syventäviin seminaareihin tai Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan biotekniikan vastuulaitosten aiheen mukaisiin syventäviin seminaareihin.

Lisätiedot: Lisätietoa koulutusohjelman ja maisteriohjelman kotisivuilla

882503/529230 HEBIOT / MBIOT Maisterin tutkinnon loppukuulustelu 8-10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisterinopinnot loppuvaiheessa; sopimuksen mukaan biotekniikan yleisinä tenttipäivinä

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto ja pääosa maisterinopinnoista

Tavoite: Molekyylibiologisen ja bioteknisen tietämyksen syventäminen valitun erikoistumislinjan alalla

Sisältö: Omatoimista opiskelua, kuulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoistumislinjan mukaista kirjallisuutta sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot

Kirjallisuusluettelo koulutusohjelman kotisivuilla

882505/529260 HEBIOT / MBIOT Työharjoittelu (maisterin tutkinnossa), enintään 10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopinnot, mieluiten ennen pro gradua/ maisterintutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

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

Sisältö: Sopimuksen mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää oppimateriaalia

Suoritustavat: työskentely biotekniikka-alan tutkimuksessa tai sovellusten parissa yrityksessä tai tutkimuslaitoksessa. Harjoittelusta sovitaan etukäteen biotekniikan pääaineen vastuuprofessorin kanssa.

Arviointi: Arviointitavoista sovitaan ennen harjoittelun aloittamista biotekniikan pääaineen vastuuprofessorin kanssa. Vaihtoehtoisina tapoina työpäiväkirja, oppimispäiväkirja, työselostus, tentti, tötaito. Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit tai lehtorit

529212 Syventävä laboratorioharjoittelu tutkimusryhmässä (I ja II), 10 + 10 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopinnot, mieluiten ennen pro gradua/ maisterin tutkielmaa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tavoitteena on pienimuotoisten projektien avulla harjaannuttaa opiskelijaa tieteelliseen ajatteluun sekä kehittää kykyä itsenäiseen työskentelyyn ja tulosten raportointiin. Voidaan suorittaa kahdessa eri jaksossa ja mielellään eri ryhmissä.

Sisältö: Laboratorioharjoittelu tutkimusryhmässä tai vastaavassa esim. yrityksessä tai tutkimuslaitoksessa.

Harjoittelusta sovitaan etukäteen biotekniikan pääaineen vastuuprofessorin kanssa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluun liittyvää tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: Biotekniikan pääaineen vastuuprofessori ja tutkimusryhmän johtajan etukäteen hyväksymä kirjallinen työsuunnitelma, josta selviävät harjoitteluun liittyvät tieteelliset ongelmanasettelut, käytettävä metodologia pääpiirteissään sekä ohjausjärjestelyt. Hyväksytty työkirja ja kirjallinen artikkelimuotoinen raportti. Suullinen tai kirjallinen kuulustelu tiedot

Arviointi: Arviointitavoista sovitaan ennen harjoittelun aloittamista biotekniikan pääaineen vastuuprofessorin kanssa. Vaihtoehtoisina tapoina työpäiväkirja, oppimispäiväkirja, työselostus, tentti, tötaito. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit tai lehtorit

Helsingin kauppakorkeakoulun antama opetus

529228 HEBIOT Liiketaloustieteen perusteet, 8 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Opiskelijan tulee osata liiketaloustieteen keskeiset osa-alueet. Erityisesti opiskelijan tulee osata laatia markkinointisuunnitelma tuote/palveluidealleen sekä lukea ja tulkita tuuloslaskelmaa ja tasetta.

Sisältö: Johtamisen, markkinoinnin ja laskentatoimen perusteet

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Koski, T. & Virtanen, M.: Tulos – Liiketoiminnan suunnittelulla menestykseen, Otava 2005 ja luennoilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Luennot, liiketoimintasuunnitelman laatiminen ja tentti

Arviointi: Kirjallinen tentti ja kirjallinen liiketoimintasuunnitelma, Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Helsingin kauppakorkeakoulu KTL Jorma Pohtola

529229 HEBOT Liiketaloustiede, 8 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Edeltävät opinnot: HEBIOT Liiketaloustieteen perusteet tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opiskelijan tulee osata hyödyntää eri liiketaloustieteen teorioita ja työkaluja käytännön liikkeenjohtamisessa.

Sisältö: Kilpailu ja strateginen suunnittelu, business intelligence, tuotanto ja logistiikka, kansainvälistyminen, rahoituksen ja riskien hallinnan perusteet, pääomasijoitustoiminta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla jaettava materiaali ja myöhemmin ilmoitettava artikkelikokoelma

Nüpf, S. & Puttonen, V.: Moderni rahoitus, WSOY, 2004, ISBN: 951-0-29886-7

Seristö, H. (toim): Kansainvälinen liiketoiminta, WSOY 2002, ISBN: 951-0-26630-2

Suoritustavat: Luennot, kirjallinen tentti

Arviointi: Kirjallinen tentti, Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Helsingin kauppakorkeakoulu KTL Jorma Pohtola

Teknillisen korkeakoulun antama opetus

529238 KE-70.2500 Bioprosessitekniikka I, 5 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: III periodi, suositellaan 2-3 opiskeluvuonna

Sisältö: Kurssilla esitellään elintarvike- ja biotekniset prosessit ja niissä käytettävät laitteistot, sekä erilaisia esimerkkiprosesseja. Bio-reaktoritekniikka, reaktoriyytit, aineensiirto, lämmönsiirto, erilaiset kasvatustekniikat, kasvukinetiikka, olosuhteiden ja kasvatusliuosten optimointi, mittauksen ja säädön periaatteet, tuotteiden talteenotto. Laskuharjoitukset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aittomäki, E. et al.: Bioprosessitekniikka, 1.painos, luvut 1-4., WSOY, Helsinki, 2002.

Suoritustavat: Luentokurssi, laskuharjoitukset ja kotilaskut

Arviointi: Laskuharjoitukset, kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Teknillinen korkeakoulu, prof. Matti Leisola, opettava tutkija Tero Eerikäinen

Lisätiedot: HEBIOT koulutusohjelman kotisivuilla ja TKK/Weboodissa

529239/ KE-42-1700 Kemian laitetekniikka, 5 op (3+2)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: III+IV periodi, suositellaan toisena tai kolmantena opiskeluvuotena

Edeltävät opinnot: Suositellaan fysiikan opintoja

Tavoite: Taseajattelun ja siirtoilmiöiden perusteiden ymmärtäminen.

Sisältö: Johdatus prosessien ja prosessiyksiköiden laskentaan, taselaskenta, liikemäärän sekä lämmön- ja aineensiirron perusteet

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Geankoplis: Transport Processes and Separation Process Principles, 4. painos, Prentice Hall, 2003, soveltuvien osien.

Suoritustavat: Opintojaksoon kuuluu 2-3 kpl pakollisia kotilaskuja, jotka on laskettava yhden lukukauden kuluessa. Opintojakso suoritetaan kaksiosaisella tentillä, johon saa osallistua, kun kotilaskut on hyväksytty.

Suoritustavat: Opintojaksoon kuuluu 2-3 kpl pakollisia kotilaskuja, jotka on laskettava yhden lukukauden kuluessa. Opintojakso suoritetaan kaksiosaisella tentillä, johon saa osallistua, kun kotilaskut on hyväksytty.

Arviointi: Kirjallinen kaksiosainen teoria- ja laskutentti. Arvosteluasteikko 0-5

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

Vastuuhenkilö: Teknillinen korkeakoulu, prof. Ville Alopaeus

Lisätiedot: HEBIOT koulutusohjelman kotisivuilla ja TKK/WebOodissa

529240/KE-107.3210 Biotehdassuunnittelun työt, 5 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: I-II periodi, suositellaan kolmantena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: KE-42.1700 ja KE-70.2500

Tavoite: Tavoitteena on saada kokonaiskuva prosessisuunnitteluprojektin vaiheista sekä bioprosessien erityispiirteistä.

Sisältö: Kurssilla käsitellään tehdassuunnittelun perusteita sekä bioprosessien investointi- ja kehitysprojekteja. Kurssilla laaditaan yhden bioprosessin esisuunnitelma ja taloustarkastelu projektimaaisesti 4-5 hengen ryhmässä. Projektityössä toteutetaan muun muassa prosessin ja yleisimpien laitteiden mitoitus, sekä projektin kustannus- ja kannattavuuslaskenta. Projektit esitellään seminaarissa kurssin lopulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opintomonisteen ja Oppikirja (Leisola ja Weymann (toim.) Bioprosessitekniikka, WSOY, 2002, luku 5)

Suoritustavat: Luentoja, harjoitustyö sekä seminaari

Arviointi: Harjoitustyön ja seminaarin perusteella. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Teknillinen korkeakoulu prof. Markku Hurme

Lisätiedot: Kurssilla rajoitettu osanotto. Kar-sinta ensisijaisesti esitietojen perusteella. HEBIOT koulutusohjelman kotisivuilla ja TKK/WebOodissa.

Biotekniikan Instituutin antama opetus

529237 Stem cells and organogenesis, 3 op

Timing: Autumn term, period I, in uneven years

Preceding studies: Preferentially 910050 From Cell to Organism – Developmental Biology

Objective: The objective of this lecture series is to give the students a thorough view of the development of different organs, similarities in development and the special features of each organ. It also aims to describe the different tissue-specific stem cells and their contribution to stem cell based therapies. A crucial part is to

understand how different genes guide organogenesis

Contents: Based on books “Kehitysbiologia, Solusta yksilöksi” in Finnish and “Developmental biology” by Scott Gilbert in English

Realisation and working methods: Lecture series

Study materials and literature: Developmental biology (Scott Gilbert) and lecture copies

Evaluation: Examination. Scale 0-5

Responsible person: Doc. Marjo Salminen

Other information: The lectures are given in English, book material also in Finnish

529236 Introduction to structural biology and biophysics, 4-5 op

Target group

Timing: Autumn term, period I, in uneven years

Objective: Our goal is that, by the end of the course, the student will have a basic understanding of all of the techniques of modern structural biology and biophysics, so that he or she can then both read the relevant scientific literature critically and also understand laboratory work in the field.

Contents: The course introduces all the key structural biology and biophysical techniques at a level designed for beginning Master’s students. Topics covered include the basic mathematics behind the techniques, including Fourier Transforms and symmetry, wave properties as applied to electromagnetic radiation, energy levels and the interaction of radiation with matter. There is also a discussion of macromolecules, macromolecular assemblies and their properties in biology. Specific techniques discussed are X-ray crystallography, electron microscopy, nuclear magnetic resonance, kinetics and mass spectrometry

Study material and literature: Material provided on the course,

Whitford, Proteins structure and function, Serdyuk Zaccari & Zaccari, Methods in molecular biophysics

Petsko & Ringe, Protein Structure and Function

Completion: Lectures 3-4 times a week

Evaluation: Presentation during class, examination, Scale 0-5

Responsible person: Prof. Sarah Butcher

Relations to other study units: This course is a prerequisite for 529223 Advanced Course in Structural Biology and Biophysics, 10 ECTS

529266 Short laboratory course on structural biology and biophysics, 5 ECTS credits**Target group** :MSc students.**Timing**: Autumn term, period I, in even years**Objective**: Our goal is that, by the end of the course, the student will have a basic understanding of all of the techniques of modern structural biology and biophysics, so that he or she can then both read the relevant scientific literature critically and also understand laboratory work in the field.**Contents**: The course introduces all the key structural biology and biophysical techniques. Topics covered include the basic mathematics behind the techniques, including Fourier Transforms and symmetry, wave properties as applied to electromagnetic radiation, energy levels and the interaction of radiation with matter. There is also a discussion of macromolecules, macromolecular assemblies and their properties in biology. Specific techniques discussed and carried out in the practicals are X-ray crystallography, electron microscopy, nuclear magnetic resonance, kinetics**Study material and literature**: Material provided on the course, Whitford, Proteins structure and function, Serdyuk Zaccai & Zaccai, Methods in molecular biophysics Petsko & Ringe, Protein Structure and Function**Completion**: Lectures (8-10 morning), background reading and practicals (10-16) 5 times a week for two weeks**Evaluation**: Presentation during class, lab reports. Scale 0-5**Responsible person**: Prof. Sarah Butcher**Relations to other study units**: This course is a prerequisite for 529223 Advanced Course in Structural Biology and Biophysics, 10 ECTS**Other information**: Dead-line for registration 10th September in even years.**529267 Lecture and exercise course on electron microscopy and image reconstruction, 3 ECTS credits****Target group**: Designed for MSc students specializing in structural biology.**Timing**: Autumn term, period II, in even years**Preceding studies**: Prerequisite course: 529236 or Short lab course on structural biology**Objective**: Our goal is that, by the end of the course, the student will have a basic understanding of electron microscopy and image processing**Contents**: The course goes into detail about high resolution electron microscopy, data collection and processing. Topics covered include

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

the basic mathematics behind the techniques, including Fourier Transforms and symmetry, wave properties as applied to electromagnetic radiation.

Study material and literature: Material provided on the course**Completion**: Lectures (30 hours), 1 x4 hour EM demonstration, 5 x 4 hour image processing exercises.**Evaluation**: Presentation during class, exercise reports. Scale 0-5**Responsible person**: Prof. Sarah Butcher**Other information**: Enrolment on the course by 30th October in even years.**529231 Analytical protein chemistry, 2 op****Timing**: Autumn term, period II, in uneven years**Preceding studies**: Basic knowledge in protein biochemistry and chemistry**Objective**: The objective of the course is to introduce the students to some of the central methods in analytical protein chemistry**Contents**: This lecture and practical course will deal with the use of electrophoretic, chromatographic and mass spectrometric methods in protein and peptide purification and analysis. Chromatographic methods (gel permeation-, ion exchange- and reversed phase chromatography), electrophoretic methods (1D- and 2D-PAGE), protein and peptide sequencing (Edman and MS), mass spectrometry (MALDI-TOF/TOF and ESI-MS/MS), bioinformatics**Study material and literature**: Given literature and laboratory manuals**Completion**: Daily lectures followed by practical laboratory work/ demonstrations**Evaluation**: Examination. Scale 0-5**Responsible person**: Doc. Nisse Kalkkinen**Other information**: The lectures are open to all. The number of participants for the laboratory part is limited to 8 persons. 1 ECTS with lectures and exam, 2 ECTS with lectures, exam and laboratory part**529232 mRNA processing in eukaryotes, 3 op****Target group**: Master and Graduate students**Timing**: Spring term, period III, in even years**Preceding studies**: Basic understanding of eukaryotic gene expression (transcription, translation etc), and cellular and molecular biology**Contents**: This advanced lecture series will concentrate on the mechanisms and regulation of mRNA processing in eukaryotic cells. The main focus is on the molecular machines invol-

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

ved in mRNA processing (such pre-mRNA splicing, polyadenylation, capping and editing). Further topics are mechanisms and regulation of alternative pre-mRNA splicing, mechanisms and regulations of alternative polyadenylation, mRNA quality control (esp. nonsense mediated decay), translation and translational control, regulation of gene expression by small RNAs and the coupling of mRNA processing with other processes along gene expression pathway
Study material and literature: Will be provided during the lectures

Completion: Lecture series

Evaluation: Examination. Scale: 0-5

Responsible person: Doc. Mikko Frilander

529263 Advanced laboratory course in cellular biotechnology, 5 ECTS credits

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: 510012 Molecular Cell Biology or 850008 Molecular Cell Biology (these lectures are given in Finnish) recommended

Objective: To learn laboratory skills in experimental cellular biotechnology

Contents: Mammalian cell culture, transfection, immunofluorescence staining, fluorescence microscopy, yeast transformation and multicopy suppression of a mutant, Western blotting of yeast cell lysates, preparation of yeast cells for scanning electron microscopy, SEM, preparation of cultured mammalian cells for transmission microscopy, TEM

Contents: Practical course. Lectures, demonstrations and practical work

Evaluation: Active participation, poster and oral reports, no examination. Scale pass/failed

Responsible person: Doc. Eija Jokitalo

529264 Practical training in cancer genetics, 5 ects credits

Target group: Master and Graduate students, priority to MBIOT students

Preceding studies: The lecture course 52911 Cancer genetics and basic knowledge of gene technology

Contents: Functional characterization of mutations found in cancer patients. Experimental design: expression/stability, protein/protein interaction, subcellular localization and repair efficiency assays

Completion: Practical course. Demonstrations and group work.

Evaluation: Oral report and laboratory notebook. Scale Pass/failed

Responsible person: Doc. Minna Nyström

Other information: The number of participants is limited to 8 students. Selection is based on lecture course 52911 scores.

529234 Recombination mechanisms, 3 op

Timing: Spring term IV period, in uneven years

Preceding studies: At least basic knowledge on genetics, biochemistry, and microbiology.

Objective: Understanding various forms of recombination reactions and their uses for research and other purposes

Contents: Essential features of the structures of nucleic acids, protein-DNA complexes as mediators of recombination reactions, DNA topology, homologous recombination, site-specific recombination, DNA transposition and integration reactions (DNA transposons, retrotransposons and retroviruses), illegitimate recombination, RNA-mediated reactions (e.g. mobile introns), telomerase, in vitro recombination reactions as molecular tools, advanced genome engineering, gene therapy requirements and problems.

Completion: Lecture series

Evaluation: Examination. Scale 0-5

Responsible person: Prof. Harri Savilahti

529235 Growth factors and their receptors, 3 op

Timing: Spring term, period IV, in uneven years

Preceding studies: The course requires basic knowledge on genetics, biochemistry, and microbiology, and complements the course 910050 From Cell to Organism – Developmental Biology.

Objective: The objective of this lecture series is to give the students a thorough view of the structure and function of the growth factors. It aims to describe the roles of growth factors in development and disease their use in biotechnology and biomedicine.

Contents: The lecture course will deal with the structure and function of growth factors, analysis of signaling pathways, roles of growth factors in development, pathology and diseases. Growth factors functioning in different tissues and organs will be presented. Biotechnological and biomedical applications of growth factors will be discussed.

Realisation and working methods: Lecture series, seminars

Study materials and literature: Lecture material

Evaluation: Examination. Scale 0-5

Responsible person: Prof. Mart Saarma

529221 Kehitysbiologian harjoitustyöt/ Developmental biology, laboratory practicals, 4 op

Target group: Master and Graduate students planning to carry out thesis projects in developmental biology. Priority to MBIOT, GSBM and VGSB students

Timing: Spring term, period IV

Preceding studies: Principles in Developmental Biology (910050) recommended

Objective: To learn laboratory skills in modern developmental biology, to learn advantages of different research model organisms

Contents: Genetic and experimental approaches to mouse, chicken, Drosophila and Caenorhabditis elegans development, histology, immunohistochemistry and mRNA in situ hybridization techniques

Completion: Full-day practical course. Lectures, demonstrations and group work.

Evaluation: Examination and report, Scale 0-5

Responsible person: Doc. Juha Partanen

529225 Laboratory course on plant genomics, 6 op

Timing: Spring term, period IV, in even years

Objective: A lab course, in which a student will be introduced to modern methods in the structural and functional analyses of plant genomes

Contents: Lab work, minisymposium

Study material and literature: Optional

Completion: Laboratory practical course

Evaluation: Scale 0-5

Responsible person: Prof. Ykä Helariutta

529233 X-ray crystallography techniques, 2 op

Preceding studies: Courses 529236 and 529223

Objective: Our goal is that, by the end of the course, the student will be able to solve, unaided, a simple protein or macromolecular structure by x-ray crystallography.

Contents: The course consists of demonstrations and practicals using key crystallography programs (e.g. XDS for data reduction, CCP4i for crystallography data handling and refinement, SOLVE for MAD phasing, COOT for model building).

Study material and literature: Material provided on the course

Completion: Demonstrations and practicals (hands-on computer work).

Evaluation: Lab notebooks, Scale pass/failed

Responsible person: Prof. Adrian Goldman

Relations to other study units: Other information

529222 Advanced course in cellular biotechnology, 10 op

Timing: At any time after an agreement with one of the group leaders of the Research Program in Cellular Biotechnology at BI.

Preceding studies: Not recommended before finishing the mandatory laboratory courses and lectures. Introduction to virology

Objective: A 9 week period during which a student will be introduced to a genuine research project in a research group

Contents: Written research proposal, laboratory work on a project, written report

Study material and literature: Optional

Completion: Will be done in a laboratory of the Program in Cellular Biotechnology at the Institute of Biotechnology

Evaluation: A. Research proposal, laboratory work in practice, and note book B. Report C. Exam (oral or written)

Scale 0-5 (A+B+C)/3 The student must pass each module.

Responsible person: Doc. Maria Vartiainen

Other information: Please contact the group leader or the responsible person for further information

529223 Advanced course in structural biology and biophysics, 10 op

Timing: At any time after an agreement with one of the group leaders of the Research Program in Structural Biology and Biophysics at BI.

Preceding studies: Not recommended before finishing the mandatory laboratory courses and lectures. 529236 "Introduction to structural biology and biophysics" is a mandatory preceding course.

Objective: A 9 week period during which a student will be introduced to a genuine research project in a research group

Contents: Written research proposal, laboratory work on a project, written report in the form of a scientific paper

Study material and literature: Optional

Completion: Will be done in a laboratory of the Program in Structural Biology and Biophysics at the Institute of Biotechnology

Evaluation: A. Research proposal, laboratory work in practice, and note book B. Report C. Exam (oral or written)

Scale 0-5 (A+B+C)/3 The student must pass each module.

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

Responsible person: Prof. Sarah Butcher
Other information: Please contact the group leader or the responsible person for further information

529224 Advanced course in bioinformatics and systems biology, 10 op

Timing: At any time after an agreement with one of the group leaders of bioinformatics and systems biology at BI.

Preceding studies: Not recommended before finishing the mandatory laboratory courses and lectures

Objective: A 9 week period during which a student will be introduced to a genuine research project in a research group

Contents: Written research proposal, laboratory work on a project, written report

Study material and literature: Optional

Completion: Will be done in a laboratory of bioinformatics and systems biology at the Institute of Biotechnology

Evaluation: A. Research proposal, laboratory work and note book B. Report(s) C. Examination(oral or written). Scale 0-5 (A+B+C)/3

Responsible person: Prof. Ykä Helariutta
Other information: Please contact the group leader or the responsible person for further information

529268 Advanced course in developmental biology, 10 ECTS credits

Target group

Timing: At any time after an agreement with one of the group leaders of the Research Program in Developmental Biology in the BI.

Preceding studies: Not recommended before finishing the mandatory laboratory courses and lectures. "910050 From Cell to Organism – Developmental Biology" is a mandatory preceding course

Objective: A 9 week period during which a student will be introduced to a genuine research project in a research group

Contents: Written research proposal, laboratory work on a project, written report in the form of a scientific paper

Study materials and literature: Optional

Completion: Will be done in a laboratory of the Program in Developmental biology at the Institute of Biotechnology

Evaluation: A. Research proposal, laboratory work in practice, and note book B. Report C. Exam (oral or written)

Scale 0-5 (A+B+C)/3 The student must pass each module.

Responsible person: Osamu Shimmi

Other information: Please contact the responsible person for further information and to set up the agreement.



YLI TUHAT AMMATTILAISTA!

Tervetuloa joukkoomme.



 Suomen
Rehu
www.suomenrehu.com

AGRI  **MARKET**
www.agrimarket.fi

International Master's Degree Programmes

The Faculty of Agriculture and Forestry offers five international Master's Degree Programmes with instruction in English.

- Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT)
- Master's Degree Programme in Plant Production Sciences (MScPPS)
- Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business (MScFB)
- Master's Degree Programme (CBU) in Forestry and Environmental Engineering
- Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood)

The Master's Programmes are multidisciplinary international programmes covering all the main study fields of the faculty. The extent of the Master's Programmes is 120 credits, completed in two years of full-time studies. The quality of the Master's Programmes is guaranteed by the University's extensive quality assurance system.

Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT)

General information

The international and interdisciplinary Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) at the University of Helsinki was initiated in 2005 by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biosciences jointly with two excellent research institutes: the Institute of Biotechnology and the Neuroscience Center. The state-of-the-art scientific research conducted at these faculties and research institutes offer exceptional opportunities to pursue studies in modern facilities in an inspiring research-oriented atmosphere.

The programme provides students with the knowledge and skills they need for modern biotechnology research and employment in the industry. Topics of instruction range from the latest developments in recombinant DNA technology to non-technical issues such as business and bioethics.

At the Faculty of Agriculture and Forestry, the

Department of Food Technology, the Department of Animal Science, the Department of Forest Ecology, the Department of Applied Biology and the Department of Applied Chemistry and Microbiology are the responsible units for MBIOT education.

Studies in MBIOT

Students in MBIOT will specialise in one of the five biotechnology major subject tracks:

- 1) Bioinformatics and Systems Biology
- 2) Biotechnology of Natural Resources (incl. Microbial Biotechnology, Environmental Biotechnology and Plant & Forest Genomics and Biotechnology)
- 3) Cellular Biotechnology, Developmental Biology and Structural Biology
- 4) Food Biotechnology (only for MBIOT students at the Faculty of Agriculture and Forestry) and Health Biotechnology
- 5) Neuroscience (only for MBIOT students at the Faculty of Biosciences)

MBIOT studies include advanced seminars and practical courses in biotechnology, courses in economics and ethics, and a final examination. A central part of advanced studies is the Master's thesis, which alone is worth 40 credits. Students selected for MBIOT may be required to complete their education in biotechnology with some supplementary studies. The estimated duration of studies is two to three years.

Description of the specialisation tracks

1. Bioinformatics and Systems Biology

Bioinformatics and Systems Biology are closely linked. Bioinformatics applies mathematical, statistical, and computing methods that aim to solve biological problems using DNA and amino acid sequences and related information. Systems biology is an approach to studying complex biological systems made possible through technological breakthroughs such as the human genome project. Unlike traditional biology, which examines single genes or proteins in isolation, systems biology simultaneously studies the complex interaction of many levels of biological information to understand how they work together.

2. Biotechnology of Natural Resources

Biotechnology of Natural Resources is a broad and diverse field, which offers an opportunity to specialise in microbial, environmental, plant, forest, or animal biotechnology. Microbial biotechnology has applications in the production of a variety of microbes, cultivation of edible fungi, their enzymes, and bioactive compounds as well as for biological control. The target areas for environmental biotechnology can be pollution diagnostics, products for pollution prevention, and bioremediation. In addition, this field offers solutions and tools for the production of energy and fuels from renewable resources. Plant and forest biotechnology, enabled by genome studies, provide new tools for plant and forest breeding and pathology, production of bioenergy from plant and forest material, and production of novel compounds in plants. Other potential applications are the use of biotechnological tools for a better understanding of molecular basis of ecosystem processes (nutrient cycling etc.) as well as the impacts of anthropogenic factors such as air pollution, climate change, invasive species and genetically modified organisms (trees) on community structure. Animal and agricultural biotechnology have applications in nutrition and the breeding of domestic animals.

3. Cellular Biotechnology, Developmental Biology and Structural Biology

Cellular biotechnology refers to the utilisation of microbial, animal, and plant cells. Developmental biology aims to clarify the molecular mechanisms of embryonic development. Structural biology solves the chemical function and three-dimensional mechanisms of macromolecules and macromolecular complexes. The Institute of Biotechnology is heavily involved in the curriculum for this track. Within the regions of its expertise, the Institute is responsible for providing all essential courses and training, as well as the supervision of M.Sc. theses according to a study plan approved by the faculties.

4. Food Biotechnology and Health Biotechnology

One target area for food biotechnology is the development of functional foods. Health biotechnology refers to human genome research and the development of new diagnostic methods and treatments for diseases.

5. Neuroscience Studies in the neuroscience track are organised by the Neuroscience Center (NC) in collaboration with the faculties. Neuroscience studies and research are directed toward molecular biology and the cell biology of the nervous system, developmental neuroscience, and basic research on the diseases of the nervous system.

Admission to the Programme

As a potential MBIOT applicant, you can apply to either the Faculty of Agriculture and Forestry or the Faculty of Biosciences. You will choose your specialisation track during the first autumn term of your studies. At the Faculty of Agriculture and Forestry, you can choose from all but the Neuroscience specialisation track. At the Faculty of Biosciences, you may specialise in all but the Food Biotechnology track. All the other tracks are independent of the Faculty you apply to, because your studies are based on your personal study plan which permits you to direct your studies according to your own interests.

At the Faculty of Agriculture and Forestry, you will complete a Master of Science in Agriculture and Forestry (M.Sc. (Agr. & For.)) or Master of Food Sciences (M.Sc. (Food Sciences)) degree. At the Faculty of Biosciences, you will earn a Master of Science (M.Sc.) degree.

The application deadline is end of January annually. For further details, please visit <http://www.helsinki.fi/biotech/admission/admission@procedure.html>

Careers

Graduating with a Master's Degree from MBIOT offers many opportunities for a wide variety of careers both within and outside research and science.

Job prospects for M.Sc. students graduating in the various fields of biotechnology are expected to be good. Academic research communities at universities and research institutes will require versatile young PhD students and post-doctoral scientists to conduct basic and applied research based on the newest methods in biotechnology and gene technology. Industry will require modern biotechnologists for the manufacture of new biological products such as pharmaceuticals (e.g. therapeutic proteins) and speciality chemicals in entirely new hosts. Food and beverage manufacturing is

Master's Degree Programme in Biotechnology

increasingly based on biotechnological methods, and environmental awareness is expanding the role and importance of environmental biotechnologists.

Contact persons

Professors/persons in charge of MBIOT at the Faculty of Agriculture and Forestry

Food Biotechnology:

Alatossava, Tapani, Prof. (Dairy Technology), Dept. of Food Technology, PO Box 66, Agnes Sjöbergin katu 2, EE-building, room 3037, Tel. 191 58312, email: tapani.alatossava@helsinki.fi

Forest Pathology:

Asiegbu, Fred, Prof. (Forest Pathology), Dept. of Forest Ecology, PO Box 27, Latokartanonkaari 7, Forest building, room 215, Tel. 191 58109, email: [fred.asiegbu\(at\)helsinki.fi](mailto:fred.asiegbu(at)helsinki.fi)

Animal Biotechnology:

Elo, Kari, University lecturer (Animal Biotechnology), Dept. of Animal Science, PO Box 28, Koetilantie 5, room 128, Tel. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Microbial and Environmental Biotechnology:

Hatakka, Annele, Prof. (Environmental Biotechnology), Chairperson of the Biotechnology Major Board, Dept. of Applied Chemistry and Microbiology, PO Box 56, Viikinkaari 9, Biocenter 1, room 3210, Tel. 191 59314, email: annele.hatakka@helsinki.fi

Plant and Forest Biotechnology:

Teeri, Teemu, Prof. (Plant and Forest Breeding), Dept. of Applied biology, PO Box 27, Latokartanonkaari 7, Forest House, room 118, Tel. 191 58380, email: [teemu.teeri\(at\)helsinki.fi](mailto:teemu.teeri(at)helsinki.fi)

MBIOT coordinator

Niklander-Teeri, Viola, Doc., Dept. of Applied Biology, PO Box 27, Latokartanonkaari 5, C-building, room 131, Tel. 191 58424, Email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Further information

<http://www.helsinki.fi/biotech/>

Degree Requirements 2008-2010

Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) 120 credits

MASTER'S DEGREE, 120 credits

credits

timing (year)

GENERAL STUDIES, 8-12 credits

Business Economics	4-8	1
(various business economics courses are offered by the faculties and Helsinki School of Economics (JOO-studies))		
529208 Bioethics	3	1
529242 Personal Study Plan	1	1

MAJOR SUBJECT STUDIES, 81-100 credits

Obligatory major subject studies, 51-53 credits

882503	Final Examination in M.Sc. degree	8-10	2
882504	Master's Thesis and Maturity Essay	40	2
529249	Advanced Seminar in Biotechnology (1 credit of ICT studies integrated)	3	2

Master's Degree Programme in Biotechnology

	credits	timing (year)
<u>Elective studies according to the specialisation track, 30-47 credits</u>		
At least 20 credits from the following practical study units:		
882505 Practical Training	max. 10	1-2
and/or		
529212 Advanced Training in a Research Group (I and II)	10+10	1-2
and/or		
Laboratory/practical courses offered by the faculties and institutes		1-2
At least 10 credits from other elective courses		1-2

ELECTIVE (FREE-CHOICE) STUDIES, 8-31 credits

1-2

University courses freely chosen by a student (e.g. theoretical, methodological or multidisciplinary studies or a minor subject (25 credits) related to/supporting the specialisation track). Courses from other faculties and universities can also be approved.

MASTER'S DEGREE TOTAL**120 credits**

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business (MScFB)

General Information

The Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business aims to promote the sustainable use of forest resources and human well-being through education based on scientific research. The programme is designed for qualified students who want to become experts in sustainable forestry and work in an innovative, cross-cultural environment. All teaching is arranged in English.

The Programme is organized by the Departments of Forest Ecology, Forest Economics and Forest Resource Management. Four major subjects are offered: *Forest Ecology*, *Forest Resource Science and Technology*, *Forest Economics*, and *Forest Products Marketing*.

Specialized studies are offered in two options: 1) Science-based specialized studies consisting of theoretical and methodological studies in one's major subject; or 2) Theme-based multidisciplinary specialized studies.

Two lines of theme-based multidisciplinary specialized studies are established to meet especially the challenges of sustainability and globalization. **A) In Sustainable Forest Resource Management** the main focus is on environmental concerns and the need to balance aspects of sustainable forestry. The course is related to e.g., following topics: protection of biodiversity, global climate change, forest certification, tropical deforestation, plantations in tropics, corruption and illegal logging. **B) In Global Industrial Forestry** the main focus is on the production of forest based industrial raw material. The global raw material procurement calls for intercultural communication and cooperation skills as well as the skills to manage natural resources in sustainable and responsible way. One of the main challenges in global industrial forestry is finding a way to integrate locally accepted projects with the management culture of multinational companies.

Degree Structure

The Programme consists of general studies (15 ECTS), major subject studies (70 ECTS), other studies (science-based specialized studies or theme-based, multidisciplinary specialized studies, 25 ECTS), and electives (10 ECTS) totalling 120 ECTS credits. The estimated duration of studies is two years.

dies or theme-based, multidisciplinary specialized studies, 25 ECTS), and electives (10 ECTS) totalling 120 ECTS credits. The estimated duration of studies is two years.

Admission to the Programme

The programme is open to students holding a Bachelor's degree (or the equivalent) in forest sciences, ecology, economics, business administration, social sciences, technology, or natural resources related sciences. Prospective students with a BSc in forestry are primarily considered for admission to the programme. Additionally, holders of a Bachelor's degree in other fields who also have a sufficient forestry background (i.e. work experience) are encouraged to apply. Proof of proficiency in the English language is required.

The application deadline is end of January annually. For further details and more exact dates, please see <http://www.helsinki.fi/mscgb> and <http://www.helsinki.fi/admissions>

Careers

The Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business will equip you with the professional skills necessary to work in the increasingly challenging and global forestry field, both in Finland and abroad. In the wake of climate change and increased pressures to exploit forests, societies everywhere are in great need of professionals who are able to provide guidance in the wise use of forest resources now and in the future.

The University of Helsinki has a long tradition in forest sciences since 1908. There are approximately 70 MSc graduates annually. Graduates of the programme will find professional opportunities in forestry (and natural resources) and the forest industry, within governmental and non-governmental organizations as well as in scientific research. Employment opportunities are available worldwide.

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

Contact Persons

Orenius Outi, programme planning officer/
student adviser, B-bldg., room 342, tel. 191
57976, [outi.orenius\(at\)helsinki.fi](mailto:outi.orenius(at)helsinki.fi)

Department of Forest Ecology: **Huuskonen
Saija**, student adviser, B-bldg., room 334, tel.
191 58104, [saija.huuskonen\(at\)helsinki.fi](mailto:saija.huuskonen(at)helsinki.fi)

Department of Forest Economics: **Sarkki
Asta**, student adviser, B-bldg., room 519, tel.
191 57975, [asta.sarkki\(at\)helsinki.fi](mailto:asta.sarkki(at)helsinki.fi)

Department of Forest Resource Management:
Strömberg Maika, student adviser, B-bldg.,
room 333, tel.191 58165,

[maika.stromberg\(at\)helsinki.fi](mailto:maika.stromberg(at)helsinki.fi)

Examinations held on the last day of a given
course do not require pre-registration.

Registration of Study Attainments

Department of Forest Ecology: **Heliara, Varpu**,
departmental secretary, B-bldg., 3rd floor lobby
tel. 191 58113, [varpu.heliara\(at\)helsinki.fi](mailto:varpu.heliara(at)helsinki.fi)

Department of Forest Economics: **Juoperi, Si-
nikka**, office secretary, B-bldg., room 533, tel.
191 57987, [sinikka.juoperi\(at\)helsinki.fi](mailto:sinikka.juoperi(at)helsinki.fi)

Department of Forest Resource Management:
Toivonen, Katriina, office secretary, B-bldg
3rd floor lobby, tel. 191 58175, [katriina.a.toivo-
nen\(at\)helsinki.fi](mailto:katriina.a.toivo-
nen(at)helsinki.fi)

Further Information

<http://www.helsinki.fi/mscfeb>

Registration for Courses and Examinations

Students register for courses and general exa-
minations primarily through Web-Oodi
(<http://www.helsinki.fi/weboodi>).

Degree Requirements 2008-2010

Listed according to major subject.

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business (MScFB) 120 credits**FOREST ECOLOGY****Degree Requirements****MASTER'S DEGREE, 120 credits**

credits timing (yr./period)

GENERAL STUDIES, 15 credits

FOR520 Introduction to Studies in Forest Sciences and Business Includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3	1/1
MKV310 Interpersonal Communication in Intercultural Context	3	1/1
MMVAR31 Project Planning and Management	5	1/3
Academic writing I	2	1/4
Academic writing II	2	2/2

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits			
<i>Advanced Studies, 70 credits</i>			
ME402	Special Practical Training	3	open
ME403	Essays	3	1-2/1-4
FOR530	Master's Thesis Seminar	5	1/2-4 – 2/1-2
ME500	Master's Thesis Maturity Essay	40	2

One of the following specialization lines (A, B, or C):

A) Tropical Silviculture

ME450	Seminar: Agriculture and Forestry in Developing Countries	3	1/3
ME451	Field Course: Tropical Forest Ecology and Silviculture	5	1-2/Ja- nuary
Or ME505	Restoration and Rehabilitation of Degraded Ecosystems: Theory and Application	5	1-2/4
ME452	Special Topics on Silviculture in Developing Countries	3	1-2/2
ME454	Agroforestry in the Tropics and Developing Countries	5	1/4
ME409	Advanced Literature	5	open

B) Boreal Forest and Peatland Ecology

ME222	Structure, Dynamics and Biodiversity of the Boreal Forest	3	1/2
ME405	Sustainable Forest Management	3	1/2
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1/3
ME341	Ecology of Peatlands	3	1-2/1
ME409	Advanced Literature	5	open

C) Forest Tree Breeding

JAL505	Forest Tree Breeding	5	1-2/1
JAL401	Selection Breeding and Experimental Designs	5	1-2/3
JAL502	Advanced Literature: Plant and Forest Tree Breeding	10	1

OTHER STUDIES, 25 credits

Supportive studies. Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge.

The student chooses between either *science-based specialized studies* or *theme-based, multidisciplinary specialized studies*. In science-based specialized studies, students strengthen their scientific knowledge and skills in forest ecology, with emphasis on their chosen specialization line: tropical silviculture, boreal forest and peatland ecology, or forest tree breeding. In theme-based, multidisciplinary studies, students broaden their knowledge of ecological, economical, social, and technical aspects of the forest sector.

Science-based Specialized Studies in Forest Ecology, 25 credits:

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
<i>Specialization lines A and B:</i>			
ME407	Field Course on Methods in Forest Ecology	4	1-2/summer
<i>Additionally, the student selects courses from the following list to fulfil the 25 credit requirement (Note: other courses may be accepted):</i>			
ME401	Special Project	3-8	1-2/open
ME414	Forest Soil Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
ME424	Introduction to Models of Growth and Yield Dynamics	4	1-2/3
ME431	Methodology of Forest Tree Ecology	8	1-2/4
ME446	Carbon and Nutrient Dynamics in Peatland Ecosystems	5	1-2/summer
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4(odd years)
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME311	Näytteenotto metsämaasta sekä maan ja kasvimateriaalin kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien mittaaminen / Forest Soil Sampling and Analysis of Soil Physical and Chemical Properties	5	1-2/1
ME343	Literature: Mires of the World	2	1-2/open
ME443	Turvegeologia ja -tekniologia / Peat Geology and Technology	3	1-2/4
ME444	Turpeen käyttö Suomessa – tavoitteet ja ristiriidat / The Use of Peat in Finland – Matching the Goals and the Conflicts	3	1-2/4
ME345	Literature: Forest Management on Peatlands	3	1-2/open
ME475	Forest Protection and Wildlife	5	1-2/4
ME504	Pohjois-Suomen kurssi / Field Course on Forestry in Northern Finland	3	1-2/late Aug., early Sept.
ME462	Tropical Forest Pathology	3	1-2/open
ME460	Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5	1-2/4
ME560	Plant-microbe Interactions and Molecular Defence of Plants	10	1-2/2

Specialization line C:

JAL504	Breeding of Agricultural and Horticultural Crop Plants	5	1-2/1
JAL402	Conservation of Plant Genetic Resources	5	1-2/4
JAL403	Molecular Methods in Plant Breeding	5	1-2/1
KBIOT300	Plant Biotechnology and Molecular Biology	5	1-2/3
KBIOT301	Laboratory Course in Plant Biotechnology	5	1-2/4
KBIOT401	Laboratory Course in Plant Molecular Biology	5	1-2/3

Theme-based, Multidisciplinary Specialized Studies, 25 credits:

Students choose between one of two themes: Sustainable Forest Resource Management (SFRM) or Global Industrial Forestry (GIF). The student must plan with his/her professor which courses he/she will take. The courses listed below are only examples, and other courses can be accepted (also from other faculties and universities), depending on the prior knowledge of the student.

Theme I: Sustainable Forest Resource Management (SFRM)

FOR540	Group Investigation	3	2/1-2

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

credits timing (yr./period)

A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/3
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME475	Forest Protection and Wildlife	5	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	2	1-2/1
ME451	Tropical forest ecology and silviculture	5	1-2/2(even years)
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/4
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
MINV12	Special Studies in Remote Sensing	5	1-2/3
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
MARV5/2	Decision support in Practise	3	1-2/3

C Economics and Marketing

For example:

FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences.	6	1-2/1-2
FECP240	International Forest Policy	3	1-2 (even years)
FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4

Theme II: Global Industrial Forestry (GIF)

FOR540	Group Investigation	3	2/1-2
FOR550	Seminar on Industrial Global Forestry	2	2/1-2

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C (courses in block D are optional) for a combined total of 20 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME454	Agroforestry in the Tropics and Developing Countries	5	1-2/4
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4(odd years)
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
ME331	Forest micrometeorology	6	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME324	Quantitative plant physiology	4	
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/3
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1-2/3
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/3-4
METEK24	International Wood Procurement	3	1-2/1-2
METEK 41	Current Topics in Forest Technology	3	1/3
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2

C Economics and Marketing

For example:

FECM220	Economics of the Timber Industry	5	1-2/4
FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FECP230	Forest Policy Analysis	8	1-2/3-4
FECP240	International Forest Policy	3	1-2 (even years)
FPM3	Services marketing in Forest Sector	5	1/3
FPM7	Structures and Functions of Forest Products Marketing	9	1-2/3
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/1-2

D Special International Courses

For example:

	Helsinki Summer School (GIF-related course)	4-8	2/August
FOR560	International Assignment	1-5	2/open

ELECTIVES, 10 credits

Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge. Language studies (i.e. Finnish offered by the Department of Finnish Language and Literature, or Swedish offered by the Language Centre) and Statistical Data Processing (Y136) are recommended.

MASTER'S DEGREE TOTAL**120 credits**

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

FOREST ECONOMICS

Degree Requirements

MASTER'S DEGREE, 120 credits		credits	timing(yr./period)
GENERAL STUDIES, 15 credits			
FOR520	Introduction to Studies in Forest Sciences and Business Includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3	1/1
MKV310	Interpersonal Communication in Intercultural Context	3	1/1
MMVAR31	Project Planning and Management	5	1/3
	Academic writing I	2	1/4
	Academic writing II	2	2/2
MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits			
<u>Advanced Studies, 70 credits</u>			
FEC210	Advanced Forest Economics	4	1/1
FECP210	Econometrics II	6	1/2
or			
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/1-2
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4
FECP280	Essays	3	2/open
or			
FECP280	Essays	3	2/open
FECP270	Literature	5	1-2/open
or			
FECP270	Literature	5	1-2/open
FEC270	Special Practical Training	2	open
FOR530	Master's Thesis Seminar	5	1/2-4 –
			2/1-2
FECP290/			
FECP290	Master's Thesis Maturity Essay	40	2

OTHER STUDIES, 25 credits

Supportive studies. Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge.

The student chooses between either *science-based specialized studies* or *theme-based, multidisciplinary specialized studies*. In science-based specialized studies, students strengthen their scientific aptitude in forest economics. In theme-based, multidisciplinary specialized studies, students broaden their knowledge of ecological, economical, social, and technical aspects of the forest sector.

Science-based Specialized Studies in Forest Economics, 25 credits:

The student selects from the following courses to fulfil the 25 credit requirement (Note: courses from other departments, faculties, or universities can also be approved):

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
FECM220	Economics of the Timber Industry	5	1-2/4
FECP230	Forest Policy Analysis	8	1-2/3-4
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FECP250	Valuation of Environmental Benefits		1-2/1
FECP240	International Forest Policy	3	1-2(even years) open
FECP260	Special Topics in Forest Economics and Policy	3-7	
or			
FECM260	Special Topics in Forest Economics and Management	3-7	open
LOG1	Basics in Logistics	3	1/2
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4(odd years)

Theme-based, Multidisciplinary Specialized Studies, 25 credits:

Students choose between one of two themes: Sustainable Forest Resource Management (SFRM) or Global Industrial Forestry (GIF). The student must plan with his/her professor which courses he/she will take. The courses listed below are only examples, and other courses can be accepted (also from other faculties and universities), depending on the prior knowledge of the student.

Theme I: Sustainable Forest Resource Management (SFRM)

FOR540	Group Investigation	3	2/1-2

A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/3
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME475	Forest Protection and Wildlife	5	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	2	1-2/1
ME451	Tropical forest ecology and silviculture	5	1-2/2(even years)
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/4
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
MINV12	Special Studies in Remote Sensing	5	1-2/3
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
MARV5/2	Decision support in Practise	3	1-2/3

C Economics and Marketing

For example:

FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2/1-2
FECP240	International Forest Policy	3	1-2 (even years)
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4
FECP270	Literature	5	open
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3

Theme II: Global Industrial Forestry (GIF)

FOR540	Group Investigation	3	2/1-2
FOR550	Seminar on Industrial Global Forestry	2	2/1-2

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C.(courses in block D are optional) for a combined total of 20 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME454	Agroforestry in the Tropics and Developing Countries	5	1-2/4
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4(odd years)
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME331	Forest micrometeorology	6	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME324	Quantitative plant physiology	4	
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/3
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1-2/3
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/3-4
METEK24	International Wood Procurement	3	1-2/1-2
METEK 41	Current Topics in Forest Technology	3	1/3
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2

C Economics and Marketing

For example:

FECM220	Economics of the Timber Industry	5	1-2/4
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2/1-2
FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FECP230	Forest Policy Analysis	6	1-2/3-4

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
FECP240	International Forest Policy	3	1-2 (even years)
FPM3	Services Marketing in Forest Sector	5	1/3
FPM7	Structures and Functions of Forest Products Marketing	9	1-2/3
<u>D Special International Courses</u>			
FOR560	Helsinki Summer School (GIF-related course)	4-8	2/August
FOR570	International Assignment	1-5	2/open

ELECTIVES, 10 credits

Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge. Language studies (i.e. Finnish offered by the Department of Finnish Language and Literature, or Swedish offered by the Language Centre) and Statistical Data Processing (Y136) are recommended.

MASTER'S DEGREE TOTAL**120****FOREST PRODUCTS MARKETING****Degree Requirements****MASTER'S DEGREE, 120 credits**

credits

timing(yr./period)

GENERAL STUDIES, 15 credits

FOR520	Introduction to Studies in Forest Sciences and Business Includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3	1/1
MKV310	Interpersonal Communication in Intercultural Context	3	1/1
MMVAR31	Project Planning and Management	5	1/3
	Academic writing I	2	1/4
	Academic writing II	2	2/2

MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 creditsAdvanced Studies, 70 credits

FPM7	Structures and Functions of Forest Products Marketing	9	1/3
FPM25	Strategic Planning of Forest Products Marketing	5	1/2-3
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/1-2
FPM18	Master's Thesis Seminar	5	1/1-4
FPM19	Articles	3	1/open
FPM21b	Special Practical Training	3	open
FPM20	Master's Thesis	40	2
	Maturity Essay		

OTHER STUDIES, 25 credits

Supportive studies. Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge.

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

credits timing (yr./period)

The student chooses between either *science-based specialized studies* or *theme-based, multidisciplinary specialized studies*. In science-based specialized studies, students strengthen their scientific aptitude in forest products marketing. In theme-based, multidisciplinary specialized studies, students broaden their knowledge of ecological, economical, social, and technical aspects of the forest sector.

Science-based Specialized Studies in Forest Products Marketing, 25 credits:

For example:

FPM3	Services marketing in Forest Sector	5	1/3
FPM17	FPM -seminar	5	2/1-3
FPM27	Advanced Literature	6	1-2/open

(Note: Other courses offered by the Department of Forest Economics, or by other faculties or universities can also be approved.)

Theme-based, Multidisciplinary Specialized Studies, 25 credits:

Students choose between one of two themes: Sustainable Forest Resource Management (SFRM) or Global Industrial Forestry (GIF). The student must plan with his/her professor which courses he/she will take. The courses listed below are only examples, and other courses can be accepted (also from other faculties and universities), depending on the prior knowledge of the student.

Theme I: Sustainable Forest Resource Management (SFRM)

FOR540	Group Investigation	3	2/1-2

A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/3
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME475	Forest Protection and Wildlife	5	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	2	1-2/1
ME451	Tropical forest ecology and silviculture	5	1-2/2(even years)
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/4
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
MINV12	Special Studies in Remote Sensing	5	1-2/3
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
MARV5/2	Decision support in Practise	3	1-2/3

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
C Economics and Marketing			
For example:			
FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2/1-2
FECP240	International Forest Policy	3	open
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4
FECP270	Literature	5	open
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3

Theme II: Global Industrial Forestry (GIF)

FOR540	Group Investigation	3	2/1-2
FOR550	Seminar on Industrial Global Forestry	2	2/1-2

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C.(courses in block D are optional) for a combined total of 20 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME454	Agroforestry in the Tropics and Developing Countries	5	1-2/4
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4(odd years)
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME331	Forest micrometeorology	6	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME324	Quantitative plant physiology	4	
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/3
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1-2/3
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/3-4
METEK24	International Wood Procurement	3	1-2/1-2
METEK 41	Current Topics in Forest Technology	3	1/3
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2

C Economics and Marketing

For example:

FECM220	Economics of the Timber Industry	5	1-2/4
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2/1-2
FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
FECP230	Forest Policy Analysis	8	1-2/3-4
FECP240	International Forest Policy	3	1-2 (even years)
FPM3	Services marketing in Forest Sector	5	1/3
FPM7	Structures and Functions of Forest Products Marketing	9	1-2/3

D Special International CoursesFor example:

FOR560	Helsinki Summer School (GIF-related course)	4-8	2/August
FOR570	International Assignment	1-5	2/open

ELECTIVES, 10 credits

Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge. Language studies (i.e. Finnish offered by the Department of Finnish Language and Literature, or Swedish offered by the Language Centre) and Statistical Data Processing (Y136) are recommended.

MASTER'S DEGREE TOTAL 120**FOREST RESOURCE SCIENCE AND TECHNOLOGY****Degree Requirements****MASTER'S DEGREE, 120 credits****GENERAL STUDIES, 15 credits**

FOR520	Introduction to Studies in Forest Sciences and Business, Includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3	1/1
MKV310	Interpersonal Communication in Intercultural Context	3	1/1
MMVAR31	Project Planning and Management	5	1/3
	Academic writing I	2	1/4
	Academic writing II	2	2/2

MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 creditsAdvanced Studies, 70 credits

MMVAR35	Special Practical Training	3	open
MMVAR21	Essays	3	1-2/1-4
FOR530	Master's Thesis Seminar	5	1/2-4 –
			2/1-2
MMVAR33	Master's Thesis	40	2
	Maturity Essay		

One of the following:

MSUU11	Literature: Forest Planning	6	1-2/open
MINV11	Literature: Forest Inventory	6	1-2/open
METEK38	Literature: Forest Technology	6	1-2/open
PTEK32	Literature: Wood Technology	6	1-2/open

13 ECTS credits from one of the following specialization lines (A or B):

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
A) Forest Planning and Inventory			
MINV12	Advanced Studies in Remote Sensing	5	1-2/3
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
MARV5/2	Decision support in Practise	3	1-2/3
MSUU14	Operational Methods in Forestry Planning	4	1-2/2
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
B) Forest and Wood Technology			
LOG1	Basics in Logistics	3	1/2
METEK24	International Wood Procurement	3	1-2/1-2
METEK36	Operations Research in Wood Procurement	8	2/1-2
METEK40	International Seminar and Field Trip	2	1-2/3-4
METEK41	Current Topics in Forest Technology	3	1/3
PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1/3
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2

OTHER STUDIES, 25 credits

Supportive studies. Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge.

The student chooses between either *science-based specialized studies* or *theme-based, multi-disciplinary specialized studies*. In science-based specialized studies, students strengthen their scientific aptitude in forest planning and inventory or forest and wood technology. In theme-based, multidisciplinary specialized studies, students broaden their knowledge of ecological, economical, social, and technical aspects of the forest sector.

Science-based Specialized Studies in Forest Resource Science and Technology, 25 credits:

Student selects from the following courses to fulfil the 25 credit requirement (Note: courses from other faculties or universities can also be approved):

GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
MARV5/2	Decision support in Practise	3	1-2/3
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
LOG2	Advanced Supply Chain Management	6	1-2/1-2
MMVAR37	Basic Course in Programming	3	1-2/3
Y132C-H	Statistical Models	3	open
MINV12	Advanced Studies in Remote Sensing	5	1-2/3
MSUU14	Operational Methods in Forestry Planning	4	1-2/2
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/4
METEK24	International Wood Procurement	3	1-2/1-2
METEK36	Operations Research in Wood Procurement	8	2/1-4
METEK40	International Seminar and Field Trip	2	1-2/3-4
METEK41	Current Topics in Forest Technology	3	1/3
PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1/3

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

credits timing (yr./period)

Courses in Systems Analysis Laboratory and in the Department of Forest Products Technology at the Helsinki University of Technology (HUT).
Courses in statistics and geoinformatics at the Faculty of Science.

Optimization and business mathematics at the Helsinki School of Economics.

Theme-based, Multidisciplinary Specialized Studies, 25 credits:

Students choose between one of two themes: Sustainable Forest Resource Management (SFRM) or Global Industrial Forestry (GIF). The student must plan with his/her professor which courses he/she will take. The courses listed below are only examples, and other courses can be accepted (also from other faculties and universities), depending on the prior knowledge of the student.

Theme I: Sustainable Forest Resource Management (SFRM)

FOR540	Group Investigation	3	2/1-2

A minimum of 5 credits from each of the following blocks (A-C) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/3
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME475	Forest Protection and Wildlife	5	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	2	1-2/1
ME451	Tropical forest ecology and silviculture	5	1-2/2(even years)
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/4
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
MINV12	Special Studies in Remote Sensing	5	1-2/3
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
MARV5/2	Decision support in Practise	3	1-2/3

C Economics and Marketing

For example:

FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2/1-2
FECP240	International Forest Policy	3	1-2 (even years)
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
FECP270	Literature	5	open
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
Theme II: Global Industrial Forestry (GIF)		Credits	Period
FOR540	Group Investigation	3	2/1-2
FOR550	Seminar on Industrial Global Forestry	2	2/1-2

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C.(courses in block D are optional) for a combined total of 20 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME454	Agroforestry in the Tropics and Developing Countries	5	1-2/4
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4(odd years)
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME331	Forest micrometeorology	6	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME324	Quantitative plant physiology	4	
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/3
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1-2/3
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/3-4
METEK24	International Wood Procurement	3	1-2/1-2
METEK 41	Current Topics in Forest Technology	3	1/3
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME454	Agroforestry in the Tropics and Developing Countries	5	1-2/4
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4(odd years)
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME331	Forest micrometeorology	6	1-2/4
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3(even years)
ME324	Quantitative plant physiology	4	
ME425	Multiple purpose silviculture	5	
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business

		credits	timing (yr./period)
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/3
ME414	Forest soil hydrology and water balance	5	1-2/4

B Resource and Technology

For example:

PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1-2/3
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/3-4
METEK24	International Wood Procurement	3	1-2/1-2
METEK 41	Current Topics in Forest Technology	3	1/3
GIS4	Geoinformatics 2	4-6	1-2/3-4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/3-4
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/1-2

C Economics and Marketing

For example:

FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1-2/4
FECP220	Introduction to Methods of Social Sciences	5	1-2/1-2
FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FECP230	Forest Policy Analysis	8	1-2/3-4
FECP240	International Forest Policy	3	1-2 (even years)
FPM3	Services marketing in Forest Sector	5	1/3
FPM7	Structures and Functions of Forest Products Marketing	9	1-2/3

D Special International Courses

For example:

FOR560	Helsinki Summer School (GIF-related course)	4-8	2/August
FOR570	International Assignment	1-5	2/open

ELECTIVES, 10 credits

Based on the student's personal study plan. To be approved by the professor in charge. Language studies (i.e. Finnish offered by the Department of Finnish Language and Literature, or Swedish offered by the Language Centre) and Statistical Data Processing (Y136) are recommended.

MASTER'S DEGREE TOTAL**120****Courses and Instruction:**

Specific information on courses offered by the Departments are found separately after each departmental presentation in the study guide. Please see Web-Oodi at <http://www.helsinki.fi/weboodi> for update course information (time, place, etc.). **Please be aware that some courses are only offered every second year (in even or odd years);** check the course listing for further details under Courses and Instruction of the concerned department in the study guide or Web-Oodi.

The following departmental abbreviations are commonly used: MMEKO (Department of Forest Ecology), MMEKN (Department of Forest Economics), MMVAR (Department of Forest Resource Management), SBL (Department of Applied Biology). Course abbreviations used include FOR (courses jointly arranged by the forestry departments), ME (Forest Ecology), JAL (Forest Tree Breeding), KBIOT (Plant Biotechnology), FECM (Forest Economics and Management), FECP (Forest Economics and Policy), FPM (Forest Products Marketing), MMVAR (Forest Resource Science and Technology), PTEK (Wood Technology), METEK (Forest Technology), LOG (Logistics), MSUU (Forest Planning), MINV (Forest Inventory), MARV (Forest Mensuration), GIS (Geoinformatics), MKV (Multicultural Communication), Y (general studies).

Master's Degree Programme (CBU) in Forestry and Environmental Engineering

Finnish-Russian Cross-Border University

The CBU Master's degree programme in Forestry and Environmental Engineering is based on bilateral and international collaboration in the fields of forest sciences and environmental engineering with aims to promote the ecologically and socially sustainable use of nature resources. As well as teaching based on high level scientific research the aim of this programme is to develop student's cross-cultural understanding and knowledge of different working environments. The programme creates competence to act in the field both in Finland and in Russia.

The courses are divided into compulsory courses (courses at home university + CBU compulsory courses), elective courses, applied period and the master thesis. The study programme of a student has to include at least 60 ECTS of studies with a cross-border element. These may include student mobility (also virtual mobility), jointly organized courses (including CBU compulsory courses), a jointly guided thesis and practical training or science project abroad. The minimum period of student mobility is 3 months (studies and activities abroad). Language of instruction is principally English, but some courses at home university may also be instructed in the local language.

More information about programme:
<http://www.mm.helsinki.fi/cbu/>

Contact Persons

Dahlin, Bo, professor, email: bo.dahlin@helsinki.fi

Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood)

The Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood) aims to educate international experts with scientific skills for research and development in the multidisciplinary area of food science. The programme is organised by Viikki Food Science unit at the Faculty of Agriculture and Forestry, the University of Helsinki. The programme is offered for the first time starting in September 2008.

The major subject of MScFood is Food Science with two elective tracks: Food Safety and Food Bioprocessing. The core studies in Food Science include courses in food chemistry, food microbiology, food technology and nutrition. The elective track of Food Safety offers education regarding chemical and microbiological risks, administrative safety and risk assessment. In the elective track of Food Bioprocessing the three key elements of education are fermentation, bioseparation and enzyme technologies.

Minor subject studies can be tailored to support the area of specialisation. The research-based teaching includes lectures, intensive courses, group work, practical training, laboratory work, and network learning. The programme provides both international and Finnish students with a basis for a career in food industry and trade, food safety authorities, as well as in research.

Admission to the Programme
The application deadline is end of January annually.

For further details, please visit <http://www.helsinki.fi/mscfood>

Contact Persons

Deegan, Kevin, coordinator/student adviser, EE-building, room 2022, tel 191 58243
email: kevin.deegan@helsinki.fi

Persons in charge

Heinonen, Marina, head of the advisory board, university lecturer, D-building, room 207, tel 191 58224, email: marina.heinonen@helsinki.fi

Master's Degree Programme in Food Sciences

Food Safety - track

Piironen, Vieno, professor, D-building, room 205, tel 191 58222,
email: vieno.piironen@helsinki.fi

Alatossava, Tapani, professor, EE-building, room 3037, tel 191 58312,
email: tapani.alatossava@helsinki.fi

Saris, Per, professor, Biocenter 1, room 3006, tel 191 59369,
email: per.saris@helsinki.fi

Food Bioprocessing - track**Degree Requirements 2008-2010****Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood) 120 credits**

MASTER'S DEGREE, 120 credits		credits	year / period
GENERAL STUDIES, min 10 credits			
	Orientation course for New International Students	1	2008 / I
529208, 812092	Bioethics	3	2009 / IV
	Personal Study Plan	2	2008 / I
	ICT-Driving Licence	3-5	
	English (oral, scientific writing)	2-10	
MAJOR SUBJECT STUDIES, 85 credits :			
Core Food Studies, 15 credits			
MIKRO233	Food Microbiology	4	I-IV
ET310	Food Technology	4	autumn 2008
EK111	Food Chemistry	4	spring 2009
RAV080	Nutritional Science	3	2009 / IV

There are two track options to choose from, Food Safety or Food Bioprocessing –track:

Food Safety, at least 70 credits

EK132	Chemical Risk Factors	5	2008 / II
MIKRO576	Food and Environmental Hygiene and Control	5	
EK133	Basic Toxicology and Risk Assessment	5	ac year 2009-2010
EK131	Food Legislation and Control	5	2008 / II
EK351	Master's Thesis + Maturity Examination	40	
ETT385	Seminars	5	

Master's Degree Programme in Food Sciences

		credits	year / period
EK361	Literature Examination	5	
EK341	Practical Training	1	
Food Bioprocessing, at least 70 credits			
ETT320 III	Industrial Food Process Design	5	2008 / II-
ETT330	Fermentation Technology	3	2009 / IV
ETT415	Separation Methods	5	2009 / III
ETT340	LAB Starters	3	2008 / II
EK222	Food Enzymology	3	2008 / II
ETT350	Food Safety Management, A case study	1	2009 / IV
ETT380	Master's Thesis + Maturity Examination	40	
ETT385	Seminars	5	
ETT390	Literature Examination	5	
ETT370	Practical Training	1	
ELECTIVE STUDIES, at least 15 credits			
ETT360 II	Dairy Bioprocessing	6	2008 / I-
ETT365	Cereal Processes and Technologies	5	2010 / III
ETT425	Potential Novel Processing Technologies	5	2009 / IV
ETT375	Research project	5	I-IV
ETT740	Biobusiness	3	
51044	BioBusiness	3	
EK136	Working in a Research Group	1	I-IV
EK221	Vitamins and Other Bioactive Compounds	5	2010 / IV
EK223	Food Additives	3	2009 / II
EK331	Research Methods in Food Chemistry	8	2009 / I-II
MIKRO290	Writing an Essay in Microbiology	5	
MIKRO590	Working in a Research Group	5	

Suitable courses organized by other relevant Master Programme's at the University of Helsinki (e.g. Biotechnology or Plant Production Science), by other Faculties at the University of Helsinki (e.g. Faculty of Pharmacy or Faculty of Veterinary Medicine), or by other Universities can also be included in elective studies.

FREE CHOICE STUDIES, 10 Credits

Courses taught in other languages than English may be included in the Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood) in up to 25 % of the total credits (i.e maximum of 30 credits)



VTT Technical Research Centre of Finland is the biggest multitechnological applied research organisation in Northern Europe. VTT creates new technology and science-based innovations in co-operation with domestic and foreign partners. VTT's turnover is million 232 euro and personnel 2,740.

VTT

- an innovation partner for the forest industry

VTT applies its multidisciplinary competence to meet the needs of the forest industry. Our strength is to offer to our customer the strong know-how from fibre modification and polymer chemistry, process and material science to innovative product solutions together with strong knowledge of microbiology, electronics, automation and modelling.

Services

- Making production processes more efficient
- Improving product features
- Developing new materials, products, methods and processes

Renewal

Cost-efficiency

Sustainable development

- Pulp and paper manufacturing
- Converting and printing
- Mechanical wood processing
- Processes and equipment
- Forest chemistry
- Environment
- Energy
- Total production management

Ask us how: www.vtt.fi

VTT TECHNICAL RESEARCH CENTRE OF FINLAND



Business from technology

• Technology partnership

• Technology and innovation management

- Technology and market foresight
- Strategic research
- Product and service development
- IPR and licensing
- Assessments, testing, inspection, certification

Master's Degree Programme in Plant Production Science (MScPPS)

General information

The Master's Degree Programme in Plant Production Science (MScPPS) aims to provide students with an extensive knowledge of plant production along with an understanding of scientific research that can be used for promoting sustainable development of agriculture and horticulture. Studies are based on a personal study plan. The programme offers five specialisation lines: Agroecology, Crop Science, Horticulture, Plant Breeding, and Plant Pathology. You also have an opportunity to specialise in Plant Virology within Plant Pathology, or to be included into a Nordic Master's Programme in Plant Pathology (NorPath). In NorPath teaching is provided in collaboration with universities in other Nordic countries. You choose your specialization line during the first term of your studies. All teaching is given in English.

Degree structure

The programme consists of general studies (22 credits), major subject studies (70 credits) including the 40-credit Master's Thesis) and elective studies related to the chosen specialization (28 credits). The estimated duration of studies is two years.

Admission to the Programme

The application deadline is end of January annually. For further details, please visit http://www.helsinki.fi/mscpps/admission/entry_requirements.html

Careers

With the knowledge and experience that you acquire during your studies in any of the specialties of the MScPPS, you are qualified for a broad range of employment. Public-sector employers include government agencies such as Ministries of Agriculture and research institutes, extension organizations, international agricultural research organizations, and universities, polytechnics and secondary schools. Private-sector employers include plant breeding companies, biotechnology companies, extension consultancies and the agricultural chemical, fertilizer and pesticide industry.

Contact information

MScPPS coordinator

Niklander-Teeri, Viola, Doc., MScPPS coordinator, Dept. of Applied Biology, PO Box 27, Latokartanonkaari 5, C-building, room 131, Tel. 191 58424, email viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Professor in charge of MScPPS

Elomaa, Paula, Prof., Head of the MScPPS advisory board, Dept. of Applied Biology, PO Box 27, Latokartanonkaari 7, B-building, room 117, Tel. 191 58432, email paula.elomaa@helsinki.fi

Professor in charge of NorPath

Pirhonen, Minna, Prof., Dept. of Applied Biology, PO Box 27, Latokartanonkaari 7, B-building, room 143, Tel. 191 59621, email minna.pirhonen@helsinki.fi

Further information

<http://www.helsinki.fi/mscpps/>

Master's Degree Programme in Plant Production Science

Degree Requirements 2008-2010

Master's Degree Programme in Plant Production Science (MScPPS) 120 credits

MASTER'S DEGREE, 120 credits		credits	timing (yr./period)
GENERAL STUDIES, 22 credits			
KTB410	Introduction to Studies in Plant Production Biology	3	1/1
KTB411	Personal Study Plan	1	1/1
812092	Bioethics	3	1/2
Y131A	Statistical Models	5	1/3
KTB402	Research Methodology in the Science of Plant Production	5	1/2
KTB406	Scientific Writing	5	1/1
MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits			
Advanced studies, 70 credits			
KTB301	Special Practical Training	3	1-2/summer
KTB501	Seminars in Plant Production Biology	2	1/2-4-2/1-4
Master's Thesis		40	2
Maturity Essay			
In addition, 25 credits of advanced studies listed below or other courses when there are reasonable grounds must be chosen according to the student's choice of overall line of specialisation (Agroecology, Crop Science, Horticulture, Plant Breeding, and Plant Pathology) and approved by the professor of that line.			
Agroecology			
AEKO301	Ecology of Food Systems	3	2/3
AEKO403	Agroecosystem and Agrobiodiversity	5	1/2
AEKO501	Sustainability in Agri-Food Systems	10	1-2/4
AEKO502	Literature in Agroecology	7	1-2/ open
Crop Science			
KTB401	Physiology of Growth, Development and Yield Formation	5	1/3-4
KTB403	Stress Physiology	5	1/2
KVIL303	Field Crop Quality	5	2/1
KVIL304	Field Crop Quality laboratory course	5	1/3
KVIL502	Literature in Crop Science	5	1-2/open
Horticulture			
KTB401	Physiology of Growth, Development and Yield Formation	5	1/3-4
KTB403	Stress Physiology	5	1/2
PTARH402	Photobiology	5	1-2/4
PTARH303	Postharvest Physiology and Technology	5	1-2/2
PTARH502	Literature in Horticulture	5	1-2/open

Master's Degree Programme in Plant Production Science

		credits	timing (yr./period)
Plant Breeding			
JAL402	Conservation of Plant Genetic Resources	5	1-2/4
KBIOT300	Plant Biotechnology and Molecular Biology	5	1/3
JAL403	Molecular Methods in Applied Plant Genetics	5	2/1
JAL502	Literature in Plant Breeding	10	1-2/open
Plant Pathology			
KPAT401	Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5	1-2/1
KPAT403	Bacteria, viruses and pathogen diagnostics	10	1-2/2
KPAT501	Plant-Microbe Interactions and Molecular Defence of Plants	10	2/3
KPAT 400	Special Studies in Plant Pathology	open	1-2/open
KPAT502	Literature in Plant Pathology	5	1-2/open
	See also home page of Nordic Master's Programme in Plant Pathology: http://www.nova-university.org/NorPATH		

Specialisation in Plant Virology:

910002	Virus club	2	1-2/1-4
KPAT400	Special Studies in Virology	open	1-2/open
KPAT403	Bacteria, Viruses and Pathogen Diagnostics:		
	Viruses and Virus Diagnostics	5	1-2/2
KPAT502	Literature in Plant Virology	5	1-2/open
	Advanced Laboratory Training in Virology	open	1-2/open
	See also the home page of Viikki virology teaching: http://blogs.helsinki.fi/virologiaopetus/		

OTHER STUDIES, 28 credits

Theoretical, methodological or multidisciplinary studies related to the specialisation line. Courses from other faculties and universities can also be approved. Studies are based on personal study plan approved by the professor.

In addition to the major subject courses of other specialisation lines within the Master's Degree Programme in Plant Production Science, studies may include following courses:

Agricultural Zoology

MAEL402	Biological Control of Insects, Pests and Weeds	3	1-2/4
MEHI301	Bees, Beekeeping and Pollination	8	1-2/4

Agroecology

Nova –courses in Norwegian University of Life Sciences

AEKO 401	Intermediate Agroecology and Farming systems	15	1-2/1
AEKO402	Advanced Agroecology and Food Systems	15	1-2/2

Organic Agri-Food Systems Studies in Ruralia Institute, Mikkeli

LUOMU3	Basic Literature on Organic Farming and Foodstuffs	1-6	1-2/open
LUOMU4	Practical Work	3	1/ summer
LUOMU5	Organic Quality	8	1-2/ 1

Master's Degree Programme in Plant Production Science

		credits	timing (yr./period)
LUOMU6	Organic Food Systems	8	1-2/3
LUOMU7	Case Study	8	1-2/4
LUOMU8	Literature for Subject Studies in Organic Farming and Foodstuffs	3-9	1-2/open
Crop Science			
KVIL403	Book summary	3	open
KVIL305	Current Issues in Crop Production	5	
KTB404	Stress Physiology laboratory course	5	1-2/2
RIKKA502	Literature in Weed Science	3	1-2/ open
Horticulture			
PTARH402	Photobiology	5	1-2/4
PTARH403	Horticulture for Human Well-being	5	2/3
Plant Breeding and Plant Biotechnology			
JAL504	Breeding of Agricultural and Horticultural Plants	5	1-2/1
JAL401	Selection Breeding and Experimental Designs	5	1-2/3
JAL505	Forest Tree Breeding	5	1-2/1
KBIOT301	Laboratory Course in Plant Biotechnology	5	1-2/4
KBIOT401	Laboratory Course in Plant Molecular Biology	5	1-2/3
Environmental Soil Science courses of relevance to crop production			
MAA540	Plant Nutrition and Crop Quality	2	1-2/1
MAA360	Laboratory Practical	10	1-2/3
MAA370	Readings in Soil Science	10	1-2/open
Forest Ecology courses of relevance to crop production			
ME107	Systems analysis 1	1	
ME406	Systems analysis 2	5	
ME350	Agriculture and forestry in developing countries	3	1-2/2
ME457	Participatory methods in sustainable management of natural resources	5	

Degree Requirements 2008-2010

Nordic Master's Programme in Plant Pathology (NorPATH) 120 credits

MASTER'S DEGREE, 120 credits		credits	timing (yr./period)
GENERAL STUDIES, 20 credits			
KTB410	Introduction to Studies in Plant Production Biology	3	1/1
KTB411	Personal Study Plan	1	1/1
NOVA summer course:	Plant Pathology in a Changing World	5	1/summer

In addition, minimum of 11 credits of methodology courses listed below or other relevant courses approved by the professor/study counsellor.

Master's Degree Programme in Plant Production Science

		credits	timing (yr./period)
812092	Bioethics ¹	3	1/2
Y131A	Statistical Models	5	1/3
KTB402	Research Methodology in the Science of Plant Production	5	1/2
KTB406	Scientific Writing	5	1-2/1

COURSES AT PARTNER UNIVERSITIES

University of Copenhagen (LIFE), Denmark

240007	Bioinformatics 1	7.5	1-2/2
240006	Bioinformatics 2	7.5	1-2/2
210001	Applied statistics	7.5	1-2/2
270059	Process design of experiments and optimization	7.5	1-2/1

Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala, Sweden

BI0728	Ecological methods	15	1-2/2

Norwegian University of Life Sciences (UMB), Ås, Norway

BIO300	Microscopy Techniques	5	1-2/3
STAT310	Design of Experiments and Analysis of Variance II	10	1-2/3

MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits

Advanced studies, 70 credits

KTB301	Special Practical Training	3	1-2/summer
KTB501	Seminars in Plant Production Biology	2	1-2/1-4
KPAT502	Literature in Plant Pathology	5	1-2/open
	Master's Thesis	40	2/open
	Maturity Essay		

In addition, 20 credits of advanced studies listed below or other relevant courses approved by the professor.

KPAT401	Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5	1-2/1
KPAT403	Bacteria, Viruses and Pathogen Diagnostics	10	1-2/2
KPAT501	Plant-Microbe Interactions and Molecular Defence of Plants	10	2/3
910002	Virus club	2	1-2/1-4
KPAT400	Special Studies in Plant Pathology or Virology	open	1-2/open

COURSES AT PARTNER UNIVERSITIES

University of Copenhagen (LIFE), Denmark

250031	Plant Infect and Management	7.5	1-2/1
250006	Biological Control of Pests and Diseases: Theory, Application and Perspectives	7.5	1-2/1
250005	Biological Control of Pests and Diseases: Experimental Course	7.5	1-2/1
400015	Thematic Course: Biotechnology from Idea to Product	15	1-2/1
240058	Functional Genomics of Filamentous Fungi	7.5	1-2/2
240036	Pathogen and Pest Interactions with plant	7.5	1-2/2
240020	Heterologous Expression	1	1-2/3

Master's Degree Programme in Plant Production Science

		credits	timing (yr./period)
240038	Plant Biotechnology	15	1-2/4
250013	Diagnosis of Diseases and Pests of Agricultural and Horticultural Plants	7.5	1-2/4
250064	Plant Diseases	7.5	1-2/3
250062	Quality and Postharvest Biology of Plant Products	7.5	1-2/3
250033	Thematic course: Plant Production and Protection	15	1-2/3
Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala, Sweden			
BI0709	Plant Pathology and Entomology	15	1-2/1
Norwegian University of Life Sciences (UMB), Ås, Norway			
PLV220	Plant Pathology	10	1-2/1-2
IO323	Evolution in Host-Pathogen Systems; Plant Breeding for Resistance	10	1-2/4

OTHER STUDIES, 30 credits

Theoretical, methodological or multidisciplinary studies related to Plant Pathology. Studies are based on personal study plan approved by the professor. Elective studies may include following courses:

Agricultural Zoology			
MAEL402	Biological Control of Insects, Pests and Weeds	3	1-2/4
MEHI301	Bees, Beekeeping and Pollination	8	1-2/4
Agroecology			
AEKO401	Intermediate Agroecology and Farming systems	15	1-2/1
AEKO402	Advanced Agroecology and Food Systems	15	1-2/2
AEKO301	Ecology of Food Systems	3	2/3
AEKO403	Agroecosystem and Agrobiodiversity	5	1/2
AEKO501	Sustainability in Agri-Food Systems	10	1-2/4
Organic Agri-Food Systems Studies in Ruralia Institute, Mikkeli			
LUOMU4	Practical Work	3	1/ summer
LUOMU5	Organic Quality	8	1-2/ 1
LUOMU6	Organic Food Systems	8	1-2/3
LUOMU7	Case Study	8	1-2/4
Crop Science and Horticulture			
PTARH303	Postharvest Physiology and Technology	5	1-2/2
PTARH402	Photobiology	5	1-2/4
PTARH403	Horticulture for Human Well-being	5	2/3
KTB401	Physiology of Growth, Development and Yield Formation	5	1/3-4
KTB403	Stress Physiology	5	1/2
KVIL303	Quality of Field Crops	5	2/1
Environmental Soil Science			
MAA540	Plant Nutrition and Crop Quality	2	1-2/1
MAA360	Laboratory Practical	10	1-2/3

Master's Degree Programme in Plant Production Science

		credits	timing (yr./period)
Plant Breeding			
JAL401	Selection Breeding and Experimental Designs	5	1-2/3
JAL402	Conservation of Plant Genetic Resources	5	1-2/4
JAL403	Molecular Methods in Applied Plant Genetics	5	2/1
JAL504	Breeding of Agricultural and Horticultural Plants	5	1-2/1
JAL505	Forest Tree Breeding	5	1-2/1
KBIOT300	Plant Biotechnology and Molecular Biology	5	1/3
KBIOT301	Laboratory Course in Plant Biotechnology	5	1-2/4
KBIOT401	Laboratory Course in Plant Molecular Biology	5	1-2/3
Forest ecology and microbiology			
ME475	Forest Protection and Wildlife Management	5	1-2/4
ME361	Forest Microbiology	8	1-2/2
ME463	Advanced Forest Mycology and Pathology	10	1-2/2
FACULTY OF BIOSCIENCES			
52512	Advanced Course on Plant Physiology and Mol. Biology	7	1-2/1
52939	From genomes to gene function	6	1-2/4
528010	Course in microbial ecology	3-5	1-2/1
<u>COURSES AT PARTNER UNIVERSITIES</u>			
University of Copenhagen (LIFE), Denmark			
250004	Applied Plant Nutrition	7.5	1-2/1
240006	Bioinformatics	7.5	1-2/2
240063	Applied Microbiology A	7.5	1-2/2
240029	Molecular Plant Breeding	15	1-2/3
240019	Genome and Cell Biology	7.5	1-2/3
Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala, Sweden			
	New Forest Protection	10	1-2/1
BI0737	Plant biodiversity and breeding	15	1-2/2
BI0769	Molecular ecology	10	1-2/3
BIO30169	Gene regulation in eukaryotic cells	15	1-2/3
BI0717	Ecological microbiology	5	1-2/3
BI0719	Biology and production of agricultural plants	10	1-2/4
BI0738	Plant Physiology	5	1-2/4
BI0728	Ecological methods	15	1-2/2
BI0769	Molecular ecology	10	1-2/3
BI0738	Plant Physiology	5	1-2/4
Norwegian University of Life Sciences (UMB), Ås, Norway			
BIO321	Population Genetics and Molecular Evolution	10	1-2/2
BIO322	Molecular Genomics	10	1-2/2
BIO332	Experimental Molecular Microbiology	10	1-2/3-4
GEN320	Molecular Markers for Genomics	5	1-2/3
BIO332	Experimental Molecular Microbiology	10	1-2/3
GEN340	Molecular Evolution	5	1-2/3
PLV210	Plant Protection in Urban Horticulture	10	1-2/2
BIO333	Mycology	10	1-2/3
BIO333	Environmental Microbiology	10	1-2/4

¹ Bioethics course is organized jointly with the HEBIOT and MBIOT programmes. Course description on HEBIOT under 529208 code

Ympäristöalan monitieteiset opinnot

Ympäristöalan monitieteiset opinnot

Tarjoamme kaikille Helsingin yliopiston opiskelijoille tiedekuntien ja kampusten rajat ylittävän ympäristöalan sivuainekokonaisuuden.

Ympäristökysymykset eivät ole yhden oppiaineen ongelmia, vaan niiden ratkaiseminen vaatii ympäristöalan kokonaisuuksien hallintaa. Monitieteisten osaajien kouluttamiseksi Helsingin yliopiston tiedekunnat tekevät ympäristöopetuksen yhteistyötä. Tiedekunnat yhdessä muodostavat ja opettavat Ympäristöalan monitieteisen sivuainekokonaisuuden (YMS). Kokonaisuuden laajuus on 25 op, ja se hallinnoidaan maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa. YMS kuuluu Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen ja -opetuksen yksikön (HEN-VI) toimintaan.

YMS-kokonaisuuden suorittaminen aloitetaan kaikille yhteisellä Johdatus monitieteisiin ympäristöopintoihin –kurssilla, jolla opiskelijat laativat sivuainekokonaisuuden suorittamiseksi henkilökohtaisen YMS-opintosuunnitelman. Tämän jälkeen opiskelijat voivat jatkaa YMS-kokonaisuuden suorittamista tutkintovaatimusten ja oman YMS-HOPSinsa mukaisesti.

Opintokokonaisuuden vastuuopettaja

Pietikäinen, Janna, Helsingin yliopiston ympäristöopetuksen koordinaattori, Metsäekologian laitos, Metsätieteiden talo, Viikki (Latokartanonkaari 7), puh. 191 58125, email: janna.pietikainen@helsinki.fi. Vastaa myös opintokokonaisuuden henkilökohtaisten opintosuunnitelmien hyväksymisestä ja opintokokonaisuuden rekisteröinnistä ja johdantokurssin opetuksesta.

Opintokokonaisuus

Ympäristöalan monitieteinen sivuainekokonaisuus (YMS), 25 op
Tunniste: 80110

A Pakolliset opinnot 5 op

80100 Johdatus monitieteisiin ympäristöopintoihin, 5 op

B Valinnaiset opinnot 20 op

Valinnaiset opinnot koostetaan opiskelijan oman painotuksen ja kiinnostuksen mukaisesti noudattaen seuraavia vaatimuksia:

1. Opintoja suoritetaan molemmista sisältöalueista¹

Humanistinen ja yhteiskuntatieteellinen sisältöalue 6-14 op

Luonnontieteellinen ja tekninen sisältöalue 6-14 op

2. Sisältöalueiden opinnot suunnitellaan siten, että yhdellä Helsingin yliopiston kampuksella suoritetaan valinnaisia opintoja enintään 14 op²

3. Valitut opintojaksot eivät voi kuulua opiskelijan muihin opintokokonaisuuksiin.

¹ Ympäristöopetuksen ohjausryhmä valitsee ja julkaisee sisältöalueisiin kuuluvat opintojaksot. Sisältöalueisiin kuuluu yhteensä noin 70 Helsingin yliopiston opetusohjelman opintojaksoa. Opintojaksot on valittu siten, että niiden teemanä on ihmisen ja luonnon vuorovaikutus ja että kursseille osallistuminen on Helsingin yliopiston opiskelijoille avointa. Yksittäinen opintojakso voi kuulua yhteen tai molempiin sisältöalueisiin. Sisältöalueisiin kuuluvat opintojaksot ovat saatavilla ympäristöopetuksen verkkosivulta www.helsinki.fi/henvi/opetus sekä ympäristöopetuksen koordinaattorilta Janna Pietikäiseltä.

² Tässä yhteydessä Lahden ja Mikkelin kampusten opetus luetaan opetuksesta vastaavien tiedekuntien mukaisesti Viikin kampuksen opetuksiksi.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus monitieteisiin ympäristöopintoihin 5 op / 3.5 ov
80100

80100

Kohderyhmä: Avoin kaikille Helsingin yliopiston opiskelijoille, sekä muille JOO- tai erillisinä opintoina.

Ajoitus: Suoritetaan johdantona opiskelijan suunnitellessa ympäristöalan monitieteisen si-

Ympäristöalan monitieteiset opinnot

vuainekokonaisuuden (YMS) suorittamista. Järjestetään vuosittain syyslukukaudella. Kesäto: periodit I ja II.

Edeltävät opinnot: Kurssille ei ole esitietovaatimuksia.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on esitellä luonnontieteellisten sekä yhteiskuntatieteellisten ja humanististen oppiaineiden lähestymistapoja ympäristöön. Kurssi johdattaa monitieteiseen opiskeluun ja tutustuttaa opiskelijat eri tiedekuntien ympäristöopetukseen ja –opettajiin. Kurssilla laaditaan sivuainekokonaisuuden suorittamiseksi YMS-HOPS, jonka jälkeen opiskelija voi jatkaa YMS-kokonaisuuden suorittamista tutkintovaatimusten ja oman HOPSinsa mukaisesti.

Sisältö: Ympäristöalaa ja –tutkimukseen tutustuminen eri oppiaineiden asiantuntijaluennoilla. Luennot käsittelevät ympäristöä eri näkökohdista ja eri tieteiden käsitteillä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Esitetään luennoilla ja on saatavilla kurssin verkkoalueella.

Suoritustavat: Luentotyöskentely, oppimistehävät ja ryhmätyöskentely. Kurssiin kuuluu 4 tuntia viikossa luentoja, joilla tulee olla läsnä 75 %. Luento-opetuksen lisäksi kurssin opiskelijat kirjoittavat luennoilla annettuja oppimistehäviä sekä lukevat toistensa kirjoituksia monitieteisissä ryhmissä kurssin verkkoalueella. Ryhmissä laaditaan myös ajankohtaisista aiheista monitieteiset katsaukset, joista opiskelijat valitsevat kiinnostavimman kurssin päättävään paneelikeskusteluun.

Arviointi: Kirjallisten töiden perusteella; hyv/hyl.

Vastuuhenkilö: Ympäristöopetuksen koordinaattori Janna Pietikäinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen opintojakso YMS Ympäristöalan monitieteisessä sivuainekokonaisuudessa.

Lisätiedot: Toteutukseen osallistuvat kaikki Ympäristöopetuksen hankkeen yhteistyötiedekunnat ja yksiköt. Lisätietoja www.helsinki.fi/henvi/opetus

Sisältöalueisiin kuuluvien opintojaksojen kuvaukset ja opetusajankohdat löytyvät Helsingin yliopiston ympäristöopetuksen kotisivulta

www.helsinki.fi/henvi/opetus



- » Suomessa noin 1.300 turkiseläintilaa
- » turkiselinkeino työllistää Suomessa 22.000 henkilöä
- » turkisten myynti tuo vuosittain maahamme yli 200 miljoonan vientitulot
- » eettinen turkiseläinkasvatus: eläinten terveys ja hyvinvointi eläinkasvatuksen perusedellytys
- » sertifiointin tarkoituksena toiminnan läpinäkyvyys
- » sertifioidulla tilalla toiminta dokumentoitua ja koko tuotantoketju jäljitettävissä

Sertifiointi

- Suomalaisen turkistilan kilpailukyvyn edellytys



Lisätietoa toimialastamme: www.stkl-fpf.fi ja www.ffs.fi

Yhteiset opintokokonaisuudet

Tähän on koottu ne maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintokokonaisuudet, joiden sisältö on suunniteltu usean laitoksen yhteistyönä. Kullekin kokonaisuudelle on merkitty vastuuprofessori, jolta saa tarvittaessa lisätietoja. Opintokokonaisuudet sopivat sivuaineiksi, ja niitä voivat suorittaa maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijoiden lisäksi myös muiden tiedekuntien opiskelijat. **Tässä esiteltyjen opintokokonaisuuksien lisäksi lähes kaikista tiedekunnan oppiaineista voi suorittaa sivuaineena vähintään 25 op perusopintokokonaisuuden. Nämä kokonaisuudet on esitelty opinto-oppaassa laitosten/oppiaineiden kohdalla.**

Bioteknikan sivuaine

Bioteknikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa viiden laitoksen (MMETT, MMKEL, MMEKO, MMSBL ja MMKEM) yhteinen pääaine. Bioteknikka sopii myös sivuaineeksi monille tiedekunnan pääaineille. Sivua-ineopiskelijoille kokonaisuus sopii joko kandidatin maisterivaiheeseen riippuen heidän omasta pääaineestaan (huomioitava kunkin kurssin esivaatimukset).

Sivua-ineopiskelijoilta vaaditaan kokonaisuuden suorittamiseksi pakollisina esitietovaatimuksina tiettyjä biokemian, mikrobiologian ja genetiikan opintoja (bioteknikan vastuuprofessorit tarkastavat ja hyväksyvät esitietovaatimukset). Lisäksi on listattu bioteknikan sivuainetta tukevia opintoja. Näiden suorittaminen on suositeltavaa.

Bioteknikan pääaineessa, sen luonnonvarojen bioteknikan erikoistumislinjassa, on tällä hetkellä neljä opintosuuntaa: 1. Elintarvikebioteknikka, 2. Kasvi- ja metsäbioteknikka, 3. Kotieläinbioteknikka ja 4. Mikro- ja ympäristöbioteknikka. Bioteknikan sivuaineessa valinnaiset opinnot on myös luokiteltu näiden neljän ryhmän mukaan. Luokitus on kuitenkin vain suuntaa-antava ja valinnaiset opinnot (15 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 tulisi käyttää kahdessa eri sivuainekokonaisuudessa.

Ulkomaalaisille opiskelijoille on tällä hetkellä tarjolla vain rajoitetussa määrin valinnaisiin sopivia englanninkielisiä bioteknikan kursseja. Pakolliset luennot (BIOT100, BIOT200 ja BIOT300) täytyy suorittaa joko kirjatentinä tai muulla, erikseen sovitulla tavalla. Pakollisen laboratorioskurssin (BIOT201) suorittamista varten on yksi BIOT201 ryhmistä tarpeen mukaan englanninkielinen.

Sivuainekokonaisuuden hyväksyy maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan bioteknikan pääaineen vastuuprofessorit.

Vastuuprofessorien yhdyshenkilö

Hatakka, Annele, ympäristöbioteknikan professori, MMTDK:n bioteknikan pääainetoimikunnan puheenjohtaja, Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Biokeskus 1 (Viikinkaari 9), huone 3210, luentojen jälkeen, p. 191 59314, email: annele.hatakka@helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), 2 krs, puh. 191 58401, email hilikka.liljander@helsinki.fi

Tietoa bioteknikan sivuaineopiskelusta

<http://www.mm.helsinki.fi/bioteknikka/Sivuaine/esittely.htm>

Pakolliset esitietovaatimukset (tai vastavattiedot)

BKEM100¹ Biokemia I (5 op), BKEM101¹ Biokemia I harjoitustyöt (5 op), MIKRO200² Mikrobiologian peruskurssi (5 op), MIKRO220² Mikrobiologian harjoitustyöt (5 op) sekä 52081³ Genetiikan perusteet (2 op)

Suosittelavat, bioteknikan sivuainetta tukevat opinnot (tai vastaavat tiedot)

BKEM200¹ Biokemia II (5 op), BKEM201¹ Biokemia II harjoitustyöt (5 op), BKEM300¹ Molekulaarinen solubiologia (5 op).

¹ opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Sovelta-

Biotekniiikan sivuaine

van kemian ja mikrobiologian laitos, kemian ja biokemian osasto ²opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, mikrobiologian osasto ³opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Biotieteellisen tiedekunnan opinto- ja suoritusasiantuntijana Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja

Opintokokonaisuus

Biotekniiikan sivuaine, 25 op

Tunniste: 850031

BIOT100 Biotekniiikka I - Perustutkimuksesta sovelluksiin, 2 op

BIOT200 Geenitekniiikan perusteet, 2 op

BIOT201 Geenitekniiikan perustukset, 3 op

BIOT300 Biotekniiikka II - Keksintöjen kaupallistaminen, 3 op

Lisäksi 15 op valinnaisia biotekniiikan opintoja yhdestä tai useammasta opintosuunnasta.

Biotekniiikan sivuainekokonaisuus ja siihen liittyvät, opintosuunnittain ryhmitellyt valinnaiset opintojaksot löytyvät kokonaisuudessaan osoitteesta

<http://www.mm.helsinki.fi/biotekniiikka/Sivuaine/tutkintovaatimukset.htm>

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Biotekniiikka I -Perustutkimuksesta sovelluksiin (BIOT100) 2 op / 1 ov 85058

Ajoitus: III periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille näkemys biotekniiikan eri osa-alueiden tutkimuksesta sekä tutkimuksesta syntyneistä sovelluksista.

Sisältö: Luennoitsijat esittelevät omia tutkimusalojaan ja tutkimusaiheitaan sekä kertovat perustutkimuslöydöstensä hyödyntämisestä. Opiskelijat pohtivat luentojen aiheita laatimissaan oppimispäiväkirjoissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden antama materiaali verkossa (Blackboard)

Arviointi: Vaadittava määrä läsnäoloja luennoilla ja hyväksytty oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Biotekniiikan vastuuprofessorit

Geenitekniiikan perusteet (BIOT200) 2 op / 1 ov

850011

Kirjallisuus :

Brown, T. A. (2006) *Gene cloning and DNA analysis an introduction*

Horton, R. H., Moran, L. A., Scrimgeour K. G., Perry, M. D., Rawn J. D. (2006) *Principles of biochemistry*

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: kurssin YKEM100 suorittaminen vaaditaan; kurssin BKEM100 suorittamista suositellaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää osallistujat nykyaikaisessa molekyylibiologisessa tutkimuksessa ja bioteknisissä sovellutuksissa tarvittaviin geenitekniiikan menetelmiin. Tavoitteena on, että kurssin suoritettuaan osallistujat ymmärtävät geenin kloonauksen eri vaiheet ja DNA:ta modifioivien entsyymien toimintamekanismit. Kurssin aikana tutustutaan geenitekniiikan sovellutuksiin.

Sisältö: Kurssin alussa opiskellaan molekyylibiologian keskusdogma ja geeniekspression säätelyn perusteet, jotka luovat perustan yhdistelmä-DNA-tekniikan ymmärtämiselle. Kurssilla tutustutaan yhdistelmä-DNA-molekyylien tuottamiseen, monistamiseen ja analysointiin menetelmiin. Käytettävien DNA:ta modifioivien entsyymien toimintaperiaatteisiin kiinnitetään erityistä huomiota. Opiskelijat perehdytetään DNA:n sekvensointiin sekä PCR- ja hybridisaatiotekniikoihin. Opiskelijoille esitellään lyhyesti geenitekniiikan sovellutusalueita ja työskentelelyyn liittyvää etiikkaa ja lainsäädäntöä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gene cloning & DNA analysis An Introduction T.A.Brown (5. painos)
- Principles of Biochemistry. Horton, R., Moran, L.A., Scrimgeour, G., Perry, M., Rawn, D. (4. painos)(soveltuvien osien)

Suoritustavat: Välikuulustelut ja tentti. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMB:n yhteiskuulustelupäivinä. K20 - H0 - R0 - I33

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kristiina Mäkinen

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Geenitekniiikan harjoitustyöt (BIOT201) 3 op / 2 ov

850012

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssille BIOT200 osallistuminen ja kurssin YKEM101 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssi antaa 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: Työselostus K0 - H56 - R0 - I27
Vastuuhenkilö: Soveltavan biokemian ja molekyylibiologian yliopistonlehtori

Lisätiedot: Kurssille ilmoittaututaan Weboodin kautta. Osallistujien määrä on rajoitettu. Ilmoittautuminen on sitova.

Biotekniikka II - Keksintöjen kaupallistaminen (BIOT300) 3 op / 2 ov

85059

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija bioteknisten keksintöjen hyödyntämiseen liittyviin näkökohtiin monesta eri näkökulmasta

Sisältö: Luentoja 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; Tuoteistaminen; Kaupallistaminen lisensoimalla; Sijoittajan näkökulma; Oman yrityksen perustaminen; Yritykset työnantajina

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden antama materiaali verkossa (Blackboard)

Suoritustavat: Luentokurssi, oppimispäiväkirja, case study

Arviointi: Vaadittava määrä läsnäoloja luennoilla, hyväksytty oppimispäiväkirja ja pienimuotoinen case study

Vastuuhenkilö: Biotekniikan vastuuprofessorit

Lisätiedot: Opintojakso sisältää 2 op työelämään orientoivia opintoja integroituna.

Elintarviketieteet

Elintarviketieteiden perusopinnot sisältävät keskeisiä perustason kursseja tiedekuntamme elintarvike- ja ravitsemusalan oppiaineista, joita ovat elintarvikekemian, ravitsemustiede, elintarvikemikrobiologia, elintarviketeknologia ja elintarvike-ekonomia. Opinnot antavat vankan perustan elintarvikealan aine- ja syventäville

opinnoille, mutta ne sopivat myös sivuaineeksi elintarvikkeista ja ravitsemuksesta kiinnostuneelle muun alan opiskelijalle.

Elintarviketieteiden perusopinnot kuuluvat perusopintoihin elintarvikekemian ja elintarviketeknologian opiskelijoille kandidaatin tutkinnossa, ja ne kuuluvat pakollisena sivuaineena ravitsemustieteen ja elintarvike-ekonomian opiskelijoille. Markkinoinnin ja mikrobiologian opiskelijoille niiden suoritus sivuaineena antaa myös oikeuden ETK- tai ETM-tutkintoon. Elintarviketieteiden perusopintokokonaisuutta tarjotaan sivuaineeksi myös tiedekuntamme muille opiskelijoille sekä muiden tiedekuntien opiskelijoille.

Elintarviketieteiden perusopinnot toteutetaan soveltavan kemian ja mikrobiologian, elintarviketeknologian ja taloustieteen laitosten yhteistyönä. Soveltavan kemian ja mikrobiologian ja elintarviketeknologian laitokset vastaavat elintarviketieteiden perusopintokokonaisuudesta. Nämä laitokset antavat elintarviketieteiden perusopintokokonaisuuden suoritusmerkinnät.

Vastuuprofessorit

Elintarvikekemian pääaineopiskelijoille ja sivuaineopiskelijoille:

Piironen, Vieno, prof., ti 12:13, h. 205 (D), puh. 191 58222, email: viono.piironen@helsinki.fi
(Toimita asiakirjat Anna-Maija Lammelle, h. 211 (D), puh. 191 58412, email: anna-maija.lampi@helsinki.fi)

Elintarviketeknologian pääaineopiskelijoille ja sivuaineopiskelijoille:

Hyvönen, Lea, prof., ti 14:15 (ennakkoilmoittautuminen), h. 2021 (EE), puh. 191 58215, email: lea.hyvonen@helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Elintarvikekemian pääaineopiskelijoille ja sivuaineopiskelijoille:

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), 2. krs, puh. 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Liiketaloustieteen sivuaine

Elintarviketeknologian pääaineopiskelijoille ja sivuaineopiskelijoille:

Kaarlehto, Tiina, amanuenssi Elintarviketeknologian
laitos, Viikki EE-talo
(Agnes Sjöbergin katu 2), 3. krs, h. 3011, p.
191 58459, email:
tiina.kaarlehto@helsinki.fi

Opintokokonaisuus

Elintarviketieteiden perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 871066, 8720070

Pakolliset 12 op

EK110 Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op
ETT130 Elintarviketeknologian perusteet (2 opintojaksoa), 5 op
RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 4 op

Valinnaiset 13 op

Valinnaisia kursseja ovat elintarvikealan oppiainneiden perus- ja aineopintotasoiset kurssit, joita ovat esimerkiksi:

Elintarviketeknologian perusteet (2 opintojaksoa) ETT130 5 op
Pakkausteknologia 1 ETT210 5 op
Aistinvaraisen laatututkimuksen perusteet ETT230 10 op
Mikrobiologian peruskurssi MIKRO200 5 op
Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus EE050 5 op
Organisaatiokäyttäytyminen EE047 5 op
Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta EK130 5 op
Elintarvikkeet ruokavaliassa RAV131 3 op
Ruoankäytön historia ja merkitykset RAV120 2 op
Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet RAV121 3 op

Yhteensä 25 op

Elintarvikealojen pääaineopiskelijoilla tietyt valinnaiset kurssit voivat kuulua pakollisina elin-

tarviketieteiden perusopintoihin.

Mikäli jokin elintarviketieteiden perusopintokokonaisuuden kurssi kuuluu muuten tutkintoon esim. perusainekurssina tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

Liiketaloustieteen sivuaine, 25 op

Liiketaloustieteen sivuainekokonaisuuden tavoite on antaa yleiskuva liiketaloustieteestä ja sen eri osa-alueista. Liiketaloustieteen perusopinnot toteutetaan maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan taloustieteen ja metsäekonomin laitosten yhteistyönä.

Vastuuprofessori

Koskela, Markku, professori, sopimuksen mukaan, A-talo, 8. krs, puh. 191 58515, email: markku.koskela@helsinki.fi (Taloustieteen laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Niemeläinen, Nina, toimistosihteeri, A-talo, 6. krs, puh. 191 58516, nina.niemeläinen@helsinki.fi (Taloustieteen laitos)

Taloustieteen laitos muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Opintokokonaisuus

Muille kuin taloustieteen laitoksen opiskelijoille.

Liiketaloustieteen sivuaine, 25 op

Tunniste: 87092

Y75 Johdon lasketatoimen 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:

Metsäekonominen laitos: Y75, Y145, Y105

Taloustieteen laitos: MY1, EE047

Y- opintojaksojen tiedot löytyvät tiedekunnan yhteisistä opintojaksoista

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 laatu järjestelmiin.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 211, puh. 191 58332 tai 040 8493025, email: juha.helenius@helsinki.fi (soveltavan biologian laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Thurman, Tarja, toimistosihiteeri, C-talo, huone 132, puh. 191 58381, email: tarja.thurman@helsinki.fi (soveltavan biologian laitos)

Opintokokonaisuus**Maataloustieteiden sivuaine, 25 op**

Tunniste: 812080

KTB 111 Kasvintuotannon 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:

Maatalous- ja ympäristöteknologia

Maatalousteknologia

Kotieläintiede

Kotieläinten jalostustiede

Kotieläinten ravitsemustiede

Kasvintuotannon biologia

Agroekologia

Kasvinjalostus

Kasvinviljelytiede

Kasvipatologia

Maatalouseläintiede

Puutarhatiede

Maaperä- ja ympäristötiede

Maatalousekonomia

Maatalouden liiketaloustiede

Maatalouspolitiikka

Valinnaisista opinnoista sovitaan erikseen vastuuprofessorin kanssa. Valinnaiset maatalousopinnot voivat sisältää myös 1-3 opintopisteen laajuisen maatalousharjoittelun, josta sovitaan erikseen amanuenssi Leena Ingbergin (puh. 19158067 tai leena.ingberg@helsinki.fi) kanssa. Agronomin arvon (tdk:n pysyväämääräykset 33§) myöntämisen edellytyksenä on 3 opintopisteen laajuinen maatalousharjoittelu. Maatalousharjoittelusta kts. lisää opinto-opas "Yhteiset opintojaksot".

Metsätieteiden sivuaine, 25 op

Metsätieteiden sivuainekokonaisuus on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan metsäekologian, metsäekonomian ja metsävarojen käytön laitoksen yhteisesti järjestämä opintokokonaisuus. Se sisältää perusopintoja kaikilta metsälaitoksilta. Näin ollen kokonaisuus sisältää metsäalan opintoja ekologisesta, taloudellisesta ja teknologisesta näkökulmasta.

Kokonaisuus on tarkoitettu muille kuin edellä mainittujen metsälaitosten opiskelijoille. Muutoin sivuainekokonaisuuden voi suorittaa minkä tahansa pääaineen opiskelija. Sivuainekokonaisuuksien rekisteröinnistä vastaa metsäekonomian laitos. Kokonaisuuden vastuuprofessorina toimii yksityismetsätalouden professori Heimo Karppinen.

Opintokokonaisuuden vastuuprofessori

Karppinen, Heimo, yksityismetsätalouden professori, Metsäekonomian laitos, Viikki B-talo (Latokartanonkaari 7), 5 krs., puh. 191 57974, virkagsm 050391 2238, email: heimo.karppinen@helsinki.fi

Nordkalk on Pohjois-Euroopan johtava korkealaatuisten kalkkikivi-pohjaisten tuotteiden valmistaja, jonka tuotteita käytetään mm. pape-ri-, teräs- ja rakennusaineteollisuudessa sekä ympäristönhoidossa ja maataloudessa. Tuotemerkki on Nordkalk. Vuonna 2007 Nordkalkin liikevaihto oli 334,4 miljoonaa euroa. Yhtiön palveluksessa on n. 1300 henkilöä yli 30 paikkakunnalla mm. Suomessa, Ruotsissa, Puolassa, Virossa ja Venäjällä. Nordkalkin omistaa suomalainen sijoittajaryhmä. **www.nordkalk.com**



 **Nordkalk**
Maatalous

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Juoperi, Sinikka, toimistos sihteeri, Metsäekonomian laitos, Viikki B-talo (Latokartanonkaari 7), 5 krs, puh. 191 57987, email: sinikka.juoperi@helsinki.fi

Tietoa opetusta järjestävistä laitoksista

<http://www.helsinki.fi/mmtk/mmeko> (metsäekologian laitos)

<http://www.helsinki.fi/mmtk/mmekn> (metsäekonomian laitos)

<http://www.helsinki.fi/mmtk/mmvar> (metsävarojen käytön laitos)

FPM1 Puumarkkinatieteen perusteet, 3 op
(Metsäekonomian laitos)

FEC110 Metsäekonomian perusteet (luennot, ei esseitä), 6 op

(Metsäekonomian laitos)

Metsäekologian, metsävaratieteen ja -tekniikan, metsäekonomian ja puumarkkinatieteen opetustarjonnasta valittavat opintojaksot, 4 op

Opintokokonaisuus**Metsätieteiden perusopinnot (25) sivuaineopiskelijoille**

Tunniste: 837022

ME101 Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet, 3 op

(Metsäekologian laitos)

MARV1 Metsänarvioinnin perusteet (luennot), 3 op

(Metsävarojen käytön laitos)

METEK11 Metsäteknologian perusteet, 3 op

(Metsävarojen käytön laitos)

PTEK11 Puuteknologian perusteet, 3 op

(Metsävarojen käytön laitos)

Yhteiset opintojaksot

Maatalousharjoittelu (MAATHARJ) 3 op / 3 ov

81801

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä.

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 - H 0 - R 0 - I 85 työpäivää

Arviointi: Hyväksytty tilatutkielma

Vastuuhenkilö: Leena Ingberg

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssit KTB111, KEL150, MAE1 suoritettava ennen harjoitteluun lähtöä.

Lisätiedot:

<http://www.honeybee.helsinki.fi/MAATALOUS/harjoittelu.html>

TVT-ajokortti 3 op / 2 ov

80088

Ajoitus: lukuvuosi

Tavoite: TVT-ajokortin tiedot ja taidot

Sisältö: TVT- tiedot ja -taidot (pakollinen uusille opiskelijoille)

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. Opetuksen www-sivut: www.mmm.helsinki.fi/users/niskanen/verped/atkope.htm

Suoritustavat: Orientoivia kursseja, lähtötasotestejä itseopiskeluna, tarvittaessa tukiopetusta ja tentti.

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Lisätiedot: Viikin tiedekirjasta vastaa tiedonhankinta-osion opetuksesta.

Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Atk 2 (Y10) 3 op / 1.5 ov

80002

Ajoitus: lukuvuosi

Tavoite: Tietotekniikan täydentävät taidot.

Sisältö: Laajuus on vähintään 3 op /1,5 ov. Käsitteitä useita erityyppisiä kursseja

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. opetuksen www-sivut: www.mmm.helsinki.fi/users/niskanen/verped/atkope.htm

Suoritustavat: Lähiopetus ja omatoiminen työ

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Isooppiteknikka, luennot (Y35) 4 op / 2.5 ov

80012

Ajoitus: Kevätlukukaudella, periodi III.

Tavoite: Jakson jälkeen opiskelijalla on perustiedot atomi- ja ydinfysiikasta, radioaktiivisesta säteilystä ja sen soveltamisesta maatalousmetsätieteellisen 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:

- Uhlenius, R. ja Saukkonen, H.: Radiokeemia. Otakustantamo 1978, 180 s.
- Choppin, G.R., Rydberg, J. ja Liljenzin, J.-O.: Radiochemistry and Nuclear Chemistry. Butterworth-Heinemann Ltd 2001, 707 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

Arviointi: Kertauskuulustelut, joista saatava

2/5 ja päätekuulustelu 1/5. Jakso on pakollinen isotooppiosastossa työskentelyn aloittaville. Kuulusteluista ilmoitetaan erikseen.

Vastuuhenkilö: Yli-insinööri Antti Uusi-Rauva, puh. (09) 1915 8200, 040 539 5520, antti.uusi-rauva@helsinki.fi. Tavattavissa laitekeskuksen isotooppiosastossa (Viikki, Latokartanonkaari 7) tiistaisin kello 12 - 13.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssien Y35 Isotooppitekniikka, luennot ja Y40 Isotooppitekniikka, harjoitustyöt hyväksytty suorittaminen antaa pätevyyden 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.

Scanningelektromikroskopian ja röntgenmikroanalytiikan käytännön kurssi (Y36) 1 op / 0.5 ov 80011

Ajoitus: Sopimuksen mukaan.

Tavoite: Opetus antaa riittävän teoreettisen ja käytännöllisen valmiuden scanningelektromikroskopian ja röntgenmikroanalyysitekniikan (EDS) perusteisiin sekä näytteenvalmistukseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimonisteita osoituksen mukaisesti.

Suoritustavat: K 5 + H 15 + I 5

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yli-insinööri Antti Uusi-Rauva
Lisätiedot: Kaikkien niiden tiedekunnan opiskelijoiden ja tutkijoiden, jotka aikovat käyttää tiedekunnan tiloihin sijoitettuja Mikrofokus Oy:n scanningmikroskooppia, niiden lisälaitteita sekä EDS-laitetta, on joko suoritettava kurssi tai saatava vähintään vastaava koulutus erikseen sovittavina aikoina. Kurssi järjestetään yhteistyössä Mikrofokus Oy:n tutkijoiden kanssa.

Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan laitekeskus.

Isotooppitekniikka, harjoitustyöt (Y40) 3 op / 2 ov 80013

Ajoitus: Kevätlukukaudella, periodi IV, laitekeskuksen isotooppiosastossa.

Tavoite: Antaa valmius isotooppitekniikasta analyysi- ja tutkimusmenetelmien sekä mittauslaitteistojen käyttöön. Lisäksi antaa valmius säteilysuojauksellisesti turvalliseen työskentelyyn.

Sisältö: Säteilysuojelumittaukset. Geigerlas-kenta. 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 Antti Uusi-Rauva, puh. (09) 1915 8200, 040 539 5520, antti.uusi-rauva@helsinki.fi. Tavattavissa laitekeskuksen isotooppiosastossa (Viikki, Latokartanonkaari 7) tiistaisin kello 12 - 13.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssien Y35 Isotooppitekniikka, luennot ja Y40 Isotooppitekniikka, harjoitustyöt hyväksytty suorittaminen antaa pätevyyden 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.

Kansantaloustieteen johdantokurssi (Y50) 3 op / 2 ov 80015

Tavoite: Kurssi on tarkoitettu taloustieteitä si-vuaineena suorittaville, ja sen tavoitteena on johdattaa opiskelijat helppotajuisesti taloustieteelliseen ajatteluun.

Sisältö: Kurssilla käsitellään mikro- ja makro-talousteorian perusteita. Keskeisiä mikrotalouden teemoja ovat kuluttajan teoria, yrityksen teoria ja markkinoiden toiminta. Makrotalouden teemoista käsitellään mm. taloudellista kasvua, kokonaistuotannon tasapainoa, raha- ja finanssipolitiikkaa, avoimen talouden kysymyksiä, sekä Euroopan talous- ja rahaliittoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Pekkarinen, J. & Sutela, P., Kansantaloustiede, WSOY, 11. uudistettu painos, 2005

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 54

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Lantbrukets miljöproblem (Y51) 5 sp / 3 sv 80094

Timing: Höstterminen 2005

Innehåll: Kursen behandlar primärnäringarnas (växtodling, kreatursskötsel, skogsbruk, trädgårdssodling) miljöproblem ur såväl nationell som internationell synvinkel (dels ur EU pers-

Yhteiset opintojaksot

pektiv 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)

Ansvarig person: FL/AFD Heinz-Rudolf Voigt

Matematik (Y54) 5 sp / 3 sv

81897

Timing: ht I perioden

Tidigare avlagda studier: Y96

Mål: Behärska de datatekniska hjälpmedel vid numeriska beräkningar

Innehåll: Funktioner och deras egenskaper, derivering, integrering, differentialekvationer, matrisalgebra, datorn som hjälpmedel för matematiska beräkningar.

Prestationssätt: Föreläsningar 26 h, Ö 0 h, G 0 h, S 96 h

Värdering: Skriftlig tentamen

Ansvarig person: FM Andrea Meinander

Kansantaloustieteen peruskurssi (Y55) 10 op / 5 ov

80016

Ajoitus: SI I ja II periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on johdattaa opiskelijat modernin taloustieteen ajattelutapaan ja teoreettiseen perustaan.

Sisältö: Kurssin alkuosassa käsitellään yksittäisten talousyksiköiden käyttäytymiseen, kilpailun ja markkinamuotoihin liittyviä mikrotaoustieteen teemoja. Kurssin jälkiosassa tarkastellaan makrotaloustieteen aiheita: kansantaloudellista kokonaissuorituskykyä, suhdannevaihteluita, raha- ja finanssipolitiikkaa, kansainvälistä kauppaa ja valuuttapolitiikkaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: MANKIW & TAYLOR, Economics, 2006

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 52

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja essee tehtävät, välikoke ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitietovaatimus: Sivuaineopiskelijoilla kansantaloustieteen johdantokurssi Y50

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Mikroteorian jatkokurssi (Y56) 11 op / 6 ov

80096

Ajoitus: KI III ja IV periodi

Tavoite: Opintojaksossa syvennetään peruskursilla hankittuja 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.

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 52

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja essee tehtävät, välikoke ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitietovaatimus: Y55, suositellaan Y101A tai YE19

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Grundkurs i statistik (Y57) 5 sp / 3 sv

80090

Timing: Vårterminen

Innehåll: Kursen omfattar föreläsningar och övningar samt hemuppgifter. Kursen är en kombination av introducerande föreläsningar och datorövningar och den ger de praktiska färdigheter som behövs för att analysera data. Kurskaperna är en förutsättning för dem som har för avsikt att planera och genomföra ett vetenskapligt arbete, samt vid utvärderingar av forskningsresultat. Kursen vänder sig till såväl nya studenter som till fortsättningsstuderanden vilka önskar förkovra sig i statistik. Kursen omfattar föreläsningar och övningar samt hemuppgifter.

Prestationssätt: K 26 - H 55 - I 39

Ansvarig person: FD Patrik Byholm

Övrig information: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

Offentliggörande av vetenskapliga data (Y58) 5 op / 3 ov

80092

Timing: Öppet

Innehåll: Kursen riktar sig främst till studenter med svenska som modersmål och den har som mål att ge deltagarna insikter och färdigheter i såväl presentation som publikation av (egna) vetenskapliga rön. I kursen ingår följaktligen övningar såväl i tal som i skrift.

Prestationssätt: K 26 - H 55 - I 39

Ansvarig person: FL/AFD Heinz-Rudolf Voigt

Övrig information: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

Kauppaoikeus (Y60) 4 op / 2.5 ov

80017

Ajoitus: III periodi.

Tavoite: Opiskelijat tuntevat varallisuusoukeu-

delliset peruskäsitteet, ymmärtävät ammatissaan esiintyviä oikeudellisia kysymyksenasetteluja ja tietävät, mistä saavat lisäselvitystä oikeudellisiin ongelmiin

Sisältö: Opintojaksossa tutustutaan sopimus-, vahingonkorvaus-, immateriaali-, yhtiö- ja kilpailuoikeuden peruskysymyksiin. Kurssilla painotetaan konkreettisten esimerkkien ja todellisten oikeustapausten kautta oppimista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentojen tukena käytetään pääpiirteittäistä luentorunkoa.
- Hemmo, E. 2006. Sopimusoikeuden oppikirja.
- Hoppu, E. 2003. Kauppa- ja varallisuus oikeuden pääpiirteet.

Suoritustavat: K40 - H0 - R0 - I67

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: OTT Olli Norros

Lisätiedot: Kurssi painottuu luennoilla annettavaan opetukseen. Oheiskirjallisuus on lähinnä lisätietojen hankkimista varten. Tenttipäivistä ja muista mahdollisista kurssiin liittyvistä järjestelyistä ilmoitetaan myöhemmin.

Vastuulaitos: Metsäekonomian laitos

Johdon laskentatoimen perusteet (Y75) 5 op / 3 ov
80020

Ajoitus: III ja IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opiskelijat ymmärtävät operatiivisen laskentatoimen keskeiset ideat.

Sisältö: Opiskelijat perehtyvät laskentatoimen suoritusperiaatteisiin ja oppivat soveltamaan niitä laskentatoimen peruongelmien ratkaisuun sekä pystyvät käyttämään laskentatoimen tuottamaa informaatiota taloudellisen toiminnan ohjauksessa ja päätöksenteossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Jyrkkiö, E. ja Riistama, V. 2000. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. WSOY.
- Neilimo, K. ja Uusi-Rauva, E. 1999. Johdon laskentatoimi. Edita
- Drury, C. 2000. Management & cost accounting. 5th edition. Business press/Thomson Learning.

Suoritustavat: K28 - H28 - R0 - I78

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: Jorma Ikonen

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsäekonomian laitos

Ympäristöoikeus (Y85) 4 op / 1.5 ov
80023

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opiskelija hallitsee ko. säädöksen 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: Erkki J. Hollo: Maankäyttö- ja vesioikeus. Helsinki, 2006.

Erkki J. Hollo: Ympäristönsuojelu- ja luonnonsuojeluoikeus. Helsinki, 2004.

Suoritustavat: K 30 - H0 - R0 - I77

Arviointi: Tentti

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsäekonomian laitos

Y92 Bioenergiaketjut 3-5 op / 2-4 ov
82245

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle tai toiselle vuodelle. Järjestetään joka toinen lukuvuosi periodilla III, seuravan kerran vuonna 2009.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot bioenergian mahdollisuuksista ja käytöstä. Kurssilla selvitetään maa- ja metsätalouden mahdollisuudet bioenergian tuotantoon. Tuotantoa tarkastellaan teknisten mahdollisuuksien, energia- ja elinkaariarviointien ja taloudellisten tekijöiden kautta.

Sisältö: Ilmasto- ja energiapolitiikka. Bioenergian peruskäyttötieto, tehontarve, polttoainetarve, poltto-aineen palaminen. Energian tuotannon ja käytön arviointivälineet, energia-analyytit, päästö-analyytit / elinkaariarvioinnit. Metsäbioenergian tuotanto, korjuu ja logistiikka. Turpeen tuotanto ja korjuu. Peltobioenergian tuotanto ja korjuu. Biokaasun tuotanto. Bioenergian taloudellisen arviointi. Jätteen / ylitteen hyötykäyttö bioenergiana. Bioenergian poliittinen arviointi ja yhteiskunnallinen vaikutavuus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 42 - H 5 - R 0 - I 86

Arviointi: Laskuharjoitukset ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Matematiikan tasokoe (Y96)
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.

Yhteiset opintojaksot

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: Aki Hagelin

Lisätiedot: Tasokoe, jonka jälkeen kokeessa hylätyt tai siihen osallistumattomat suorittavat tehtäviä itsenäisesti tietokoneohjelman avulla. Lisää ohjeita löytyy kurssin kotisivulta. Tasokoe vaaditaan tiedekunnassa annettavaan matematiikan opetukseen ja mahdollisesti myös aineopetukseen osallistumiseen.

Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Matematiikka I (Y100) 5 op / 3.5 ov 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: Aki Hagelin

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Todennäköisyyslaskenta (Y101C) 3 op / 2 ov 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 / 3 ov 80028

Ajoitus: I ja II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuotena.

HUOM!!! Vain ne MM-tiedekunnan opiskelijat, jotka aikovat valita pääaineekseen sellaisen aineen missä Y105 on pakollinen suorittavat Y105:sen kurssina. Sivuaineopiskelijoiden suoritus tapahtuu Y105:sen tentin kautta. Ensimmäisellä luentokerralla läsnäolovelvollisuus. Silloin lisää tietoja opintojaksoon liittyvistä yleisistä asioista.

Tavoite: Tavoitteena on luoda kokonaiskuva asiakaskeisistä markkinoinnista.

Sisältö: Markkinoinnin perusteiden kurssilla perehdyt markkinoinnin keskeisiin käsitteisiin ja saat kokonaiskuvan markkinoinnin toiminnoista, kilpailukeinojen käytöstä ja niihin liittyvästä suunnittelusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luennot
- Armstrong, G. and Kotler, P. Marketing: An Introduction. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. tai vastaava vanhempi painos kirjasta
- Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K39 - H0 - R0 - I95

Arviointi: Luennot ja tentti.

Arviointi pääaineopiskelijat: * perustuu tenttiin (60 %), välikokeisiin (20 %) ja ryhmätöihin (20%). Arviointi sivuaineopiskelijat: * Tentti 100%

Vastuuhenkilö: KTM Ilona Mikkonen

Lisätiedot: Tenttiin ilmoittaudutaan normaalin käytännön mukaisesti oodissa. Vastuulaitos: Metsäekonomian laitos

Operaatiotutkimus (Y115) 3 op / 2 ov 80030

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Oppia pukemaan käytännön ongelmia matemaattiseen muotoon ja ratkaisemaan niitä operaatiotutkimuksen menetelmillä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan operaatiotutkimuksen menetelmiin: ongelmien matemaattiseen mallintamiseen ja ratkaisuun graafisesti ja tietokoneohjelmien avulla. Kurssilla käsiteltäviä aiheita ovat lineaarinen optimointi, kokonaislukuoptimointi, verkkomallit (kuljetus- ja kohdistamisongelmat), projektinsuunnittelu (PERT, CPM) ja varastoteoria. Erityistä huomiota kiinnitetään menetelmien soveltamiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- 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 (20%) ja kuulustelu (80%)

Vastuuhenkilö: MMM Antti Mäkinen

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Opintoihin orientoiva jakso (Y120) 1 op / 1 ov

80031

Ajoitus: Ennen opetuksen alkamista.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijaa opiskelijan omaan laitokseen ja sen oppiaineisiin sekä maatalous-metsätieteelliseen tiedekuntaan ja Helsingin yliopistoon. Lisäksi tavoitteena on tutustua opiskelijayhteisöön, 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. Orienoivan jakson ohjelma sekä raportointiohjeet jaetaan osallistujille orientoivan jakson alussa. Kirjallinen raportti on palautettava tiedekunnan opintoasiainpalveluihin viimeistään 30.9.

Vastuuhenkilö: Pedagoginen yliopistonlehtori

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalvelut.

Tieteellisen tutkimuksen perusteet: Tieteellinen ajattelu 1(Y125) 2 op / 1.5 ov

837005

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on kehittää opiskelijan kriittistä tieteellistä lukutaitoa. Kurssin luento-osassa opiskelijaa perehdytetään tieteelliseen ajatteluun ja argumentaation yleisiin periaatteisiin ja sen harjoitusosassa hänen tehtävänä on soveltaa näitä periaatteita johonkin julkisessa sanassa käytyyn ja häntä itseään kiinnostavaan "tiededebattiin". periaatteita johonkin julkisessa sanassa käytyyn ja häntä itseään kiinnostavaan tiededebattiin.

Sisältö: Kurssin luento-osassa tarkastellaan mm. inhimillisen ajattelun luontaisia virheitäpu-

muksia, kriittisen ajattelun ja argumentaation perusteita, argumenttien analyysin ja arvioinnin periaatteita, tieteellisen ajattelun tai meneteltävän tunnuspiirteitä sekä kysymystä tieteen ja näennästieteen erottamisesta. Kurssin harjoitusosassa opiskelija perehtyy johonkin julkisessa sanassa käytyyn "tiededebattiin" (ilmastonmuutos, metsänhoidon/maatalouden ympäristövaikutukset, metsien sertifiointi, muuntogeeniset organismit, jne.) ja tekee siitä nk. argumentaatioanalyysin eli erittelee sitä niiden kriittistä ajattelua ja argumentaatiota koskevien pelisääntöjen valossa, joita kurssin luennoilla on käsitelty. Analyysissä ja sen tulosten raportoinnissa opiskelijat käyttävät argumenttien mallintamiseen ja arviointiin suunniteltua Rationale-ohjelmaa. Argumenttien mallintaminen on todettu hyödylliseksi apuneuvoksi niin argumenttien erittelyssä kuin argumentoinnin periaatteiden oppimisessakin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kakkuri-Knuutila, M-L. 1999. Argumentti ja kritiikki: Lukemisen, keskustelun ja viikuttamisen taidot. (tentitään luvut 1 - 8)
- Marja-Liisa Kakkuri-Knuutila & Kaisa Heinilahti (2006). Mitä on tutkimus? Argumentaatio ja tieteenfilosofia (Tämä sopii yhteiskuntatieteellisesti suuntautuneille)
- Alec Fisher (2001), Critical Thinking. An Introduction.
- Robert Todd Carroll (2005), Becoming a Critical Thinker (Second Edition).
- Douglas Walton (2006). Fundamentals of Critical Argumentation. Critical Reasoning and Argumentation. (tentitään luvut 1 - 6)

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I26

Arviointi: Tentti 50%, harjoitustyö 50%

Vastuuhenkilö: Timo Tuomivaara

Lisätiedot: Kurssilla on omat sivunsa Blackboardissa. Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen materiaalit. Kurssin luennot ja niiden kuulustelun voi korvata kirjallisuuskulustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista.

Tieteellisen tutkimuksen perusteet: Tieteellinen tutkimus (Y126) 2 op / 1.5 ov

837006

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi opintojen loppuvaiheessa. Luennoidaan lukuvuonna 2008 - 2009 periodissa IV.

Tavoite: Kurssilla perehdytään tieteelliseen tutkimustyöhön: sen suunnitteluun, toteutukseen ja raportointiin. Kurssilla tutkimuksen suunnittelua, toteutusta ja raportointia tarkastellaan erityisesti tiedeyhteisön tutkijalle asettaman todistus- tai perusteluvaatimuksen näkökulmasta.

Yhteiset opintojaksot

Sisältö: Kurssin luento-osassa tarkastellaan tutkimustyön menetelmällisiä perusteita (kuten myöskin eräitä vaihtoehtoisia tapoja tehdä tutkimusta). Tutkimustyön menetelmälliset perusteet kelataan auki lähtemällä siitä perusteriaatteesta, että tutkimuksessa tavoitellaan hyvin perusteltuja tuloksia, ja kysymällä sitten, mitä tästä seuraa tutkimuksen ongelmanasettelun, lähestymistavan, aineiston, johtopäätösten ja tulosten raportoinnin suhteen. Kurssin harjoitusosassa opiskelijan tehtävänä on tehdä kursilla annettuja ohjeita harkintansa mukaan soveltaen kriittinen analyysi jostain itse valitsemastaan pro gradu-tutkielmasta. Harjoituksen tavoitteena on varmistaa se, että opiskelijalla olisi mahdollisuus pohtia ja arvioida kurssilla esitettyjä tutkimustyön periaatteita konkreettisen ja mielellään myös opiskelijalle itselleen tuttuun aihepiiriin liittyvän tutkimuksen yhteydessä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Seuraavat neljä sopivat yhteiskuntatieteellisesti suuntautuneille opiskelijoille:

- Don E. Ethridge, Research Methodology in Applied Economics: Organizing, Planning and Conducting Economic Research (2004)
- John W. Creswell, Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (2nd ed. 2003)
- Ranjit Kumar, Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners (1999)
- Jari Metsämuuronen, Tutkimuksen perusteet ihmistieteissä (2. uudistettu painos 2003), (tentitään oman vallinnu mukaan n. 300 sivua)

Seuraavat kaksi 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)

Seuraava sopii erityisesti teknisten alojen opiskelijoille:

- Pentti Routio, Tuote ja tieto. Tuotteiden tutkimuksen ja kehittämisen metodiopas, internet-julkaisu (2007)

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 Blackboardissa. Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen mate-

riaalit. Kurssin luennot ja luentojen loppukuu-lustelu voidaan korvata kirjallisuuskäytöslustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista.

Tilastollisen päättelyn perusteet (Y130) 5 op / 3 ov
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, lottamusvälit, 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 osin).

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitukset. Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: Niina Metsä-Simola

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja 1: Varianssianalyysi ja regressio- ja korrelaatiomallit (Y131A) 5 op / 3 ov
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 tulkin-taa. 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: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja: Regressio- ja korrelaatiomallit sekä otanta (Y131B) 5 op / 3 ov
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, ryväotanta, 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: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisiamalleja 2/ varianssianalyysi (Y132A) 3 op / 2 ov
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, osaruutokokeet, 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: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja 2/otanta (Y132B) 3 op / 2 ov
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: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja 2/monimuuttujamenetelmät (Y132C) 3 op / 2 ov
83419

Ajoitus: Sovittava erikseen

Yhteiset opintojaksot

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: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää lehtori Hannu Ritalle.

Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja 2/aikasarjaanalyysi (Y132D) 3 op / 2 ov

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 tulkinnaissa. Menetelmiä ja malleja havainnollistetaan yhteiskunnallisilla ja luonnontieteellisillä esimerkeillä.

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää lehtori Hannu Ritalle.

Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja 2: Logistiset mallit (Y132E) 3 op / 2 ov

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: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132

A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää lehtori Hannu Ritalle.

Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Monimuuttujamenetelmien jatkokurssi (Y132F) 3 op / 2 ov

83480

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Sisältö: Monimuuttujamenetelmät

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää lehtori Hannu Ritalle.

Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja 2: Varianssianalyysin ja kokeen suunnittelun jatkokurssi (Y132G) 3 op / 2 ov

83485

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131A

Sisältö: Monivertailutekniikat, erityisesti kontrastit, kovarianssianalyysi, monen muuttujan yhtäaikainen varianssianalyysi (MANOVA), epätasapainoiset faktorikokeet, toistettujen mitausten varianssianalyysi, satunnaistekijät ja sekamallit, cross over -koeasetelmat.

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää lehtori Hannu Ritalle.

Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisia malleja 2:vastepintamenetelmät (Y132H) 3 op / 2 ov

83433

Ajoitus: Sovittava erikseen

Sisältö: Vastepintamenetelmät

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Tämän otsikon alla järjestetään useita rinnakkaisia noin 3 op:n kursseja (132 A-H). Kysymyksiä ja toivomuksia voi esittää lehtori Hannu Ritalle.

Vastuulaitos: Metsävarojen käytön laitos

Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) 4 op / 2,5 ov

80035

Ajoitus: lukuvuosi

Tavoite: Perustaidot tilastollis-matemaattisen ohjelmiston käyttöön.

Sisältö: Laajuus on vähintään 4 op / 2,5 ov. Tilastollis-matemaattista tietojenkäsittelyä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. opetuksen www-sivut: www.mm.helsinki.fi/users/niskanen/verped/atkoep.htm

Suoritustavat: Lähiopetus ja omatoiminen työ

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Lisätiedot: Vaaditaan Y130-kurssin tiedot.

Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet (Y145) 5 op / 3 ov

80037

Ajoitus: I ja II periodi.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää kirjanpidon ja tilinpäätöksen laadintaperiaatteet. Opiskelija osaa tehdä kirjauskia ja laatia pienen yrityksen tilinpäätöksen.

Sisältö: Opiskelija saa käsityksen yrityksen ulkoisen laskentatoimen sisällöstä, tehtävistä ja hyväksikäyttöalueista. Kurssilla perehdytään kirjanpitoinformaation tuottamiseen. Kurssilla käsitellään seuraavia asiakokonaisuuksia: kirjanpidon teoria, kirjanpidon ja tilinpäätöksen perusteet, tuloslaskenta ja verotus sekä pääpiirteitä tilintarkastuksesta. Kurssi sisältää harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Leppiniemi, J. ja Kykkänen, T. M. 2005. Kirjanpito ja tilinpäätös harjoituksineen. WSOY.
- Tomperi, S. 2005. Yritysverotus ja tilinpäätössuunnittelu. WSOY.

Suoritustavat: K42 - H0 - R0 - I65

Arviointi: Tenti

Vastuuhenkilö: KTM Tarja Aho

Lisätiedot: Opiskelu edellyttää aktiivista osallistumista opetukseen. Luennoilla käsiteltyjä aiheita syvennetään harjoitustehtävin. Harjoitustehtävien ratkaiseminen on avain aihealueen oppimiseen ja ymmärtämiseen.

Vastuulaitos: Metsäekonomian laitos

Elintarvikeketju -kurssi (Y150) 2 op / 1 ov

812054

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. sl 2006, I periodi 11.9. 8-12 B1, 12.9. 8-12 B1, 13.9. 8-12 B1, 18.9. 8-12 B1, 19.9. 8-10 B1, 20.9. 8-10 B1, 21.9. 16-18 INFO1

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijoille kuva elintarvikeketjun toiminnasta alkutuotannosta kuluttajalle sekä johdattaa koko ketjun läpäisevään laatuajatteluun.

Sisältö: Kurssilla perehdytään laatu-käsitteeseen ja laadunhallinnan järjestelmiin elintarvikeketjun eri toimialoilla, eritarvikeketjun ympäristövaikutuksiin sekä yksilön toimintaan osana ketjua.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Verkkomateriaalia osoitteessa www.finfood.fi/verkko-opiskelu/laatu-ketjua

Arviointi: Hyväksytty verkkotentti

Vastuuhenkilö: Leena Ingberg

Tieteen popularisointi (Y160) 3-5 op / 2-3 ov

80062

Ajoitus: Kevätlukukaudella. Opintojakso järjestetään parillisina vuosina.

Tavoite: Oppia kirjoittamaan tutkimuksista yleistajuisesti.

Sisältö: Kurssin keskeinen työ on kunkin osallistujan opinnäyteteeseeseen liittyvä lehtiartikkeli. Kurssilla käsitellään mm. jutun rajausta, tyyli-seikkoja sekä kohderyhmän valintaa. Edelleen harjoitellaan artikkelin rakentamista otsikoinnin ja ingressin avulla. Tutustutaan myös erilaisiin popularisointiin forumeihin, kuten näyttelyihin ja radioon. Kurssi on ensisijaisesti tarkoitettu jatko-opiskelijoille, mahdollinen myös graduvaiheessa oleville.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luentotietojen yhteydessä.

Suoritustavat: L 20 + H 40 + K 10

Arviointi: Osallistuminen luennoille sekä hyväksytty harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Dosentti Petri Nummi

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsäekologian laitos.

Opiskelijatuutorivalmennus (Y205) 4 op / 2 ov

80077

Ajoitus: IV ja I periodi

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat pienryhmätoiminnan ohjaamiseen sekä opintojen aloittamiseen liittyviin käytännön kysymyksiin. Lisäksi koulutuksessa tuetaan tuutoroinnin suunnitelmallista toteutusta.

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.

Yhteiset opintojaksot

Suoritustavat: K13 - H5 - R10 - I52 Tuutorivalmennus sisältää yhteensä kuusi tapaamiskertaa. Valmennuksen suorittaminen edellyttää osallistumista kaikkiin tilaisuuksiin sekä tuutorintisuunnitelman ja -raportin kirjoittamista. Orientoivan jakson aikana opiskelijatuutorit ohjaavat pienryhmäänsä päivittäin ja tämän jälkeen esim. viikoittain vähintään lokakuussa järjestettävään tuutoroinnin päätöstilaisuuteen asti.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

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

Y206 Osallistuminen yliopiston hallinto- ja järjestötoimintaan 2-10 op / 1-5 ov

80114

Kohderyhmä: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoa suorittavat opiskelijat.

Tavoite: Yliopiston hallinto- ja järjestötoimintaan osallistumalla opiskelijalle muodostuu kuva hallinnon ja järjestön toiminnasta ja toimintaperiaatteista.

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, Leena Suomiselle (Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta, PL 62, 00014 Helsingin yliopisto).

Vastuuhenkilö: Pedagoginen yliopistonlehtori.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalvelut.

Agroteknologian laitos

Agroteknologian laitoksen tehtävänä on maatalousteknologiaan, maatalouden ympäristötekno-
logiaan ja puhtausteknologiaan liittyvän
tiedon tuottaminen, välittäminen ja soveltami-
nen tuotannon, teknologian ja kilpailukyyn ke-
hittämiseksi. Laitos vastaa myös tiedekunnan
yhteisestä fysiikan opetuksesta. Laitoksen pää-
aine on maatalous- ja ympäristötekno-
logia, jossa opintosuuntina ovat maatalousteknologia
ja maatalouden ympäristötekno-
logia.

Yhteystiedot

Agroteknologian laitos, PL 28 (Koetilantie 3),
00014 Helsingin yliopisto, puh. 191 58500, te-
lefax 191 58491,
www.mm.helsinki.fi/mmtek/.

Laitoksen johtaja

Ahokas, Jukka, TkT, prof., tavattavissa ti klo
13 – 14 ja sop. mukaan, puh. 191 58502, s-pos-
ti: jukka.ahokas@helsinki.fi

Toimisto

Riikonen, Simo, MMM, amanuenssi, hallinto-
asiat, johtoryhmän sihteeri ja opintosuoritusten
rekisteröinti, puh. 191 58505, s-posti: [simo.rii-
konen@helsinki.fi](mailto:simo.rii-
konen@helsinki.fi)

Sipi, Ritva, osastosiht. taloushallinto, puh. 191
58500, s-posti: ritva.sipi@helsinki.fi

Opintoneuvojat

**maatalousteknologia ja maatalouden ympä-
ristötekno-
logia:** nn, assistentti, opintoasiat ja
opintosuoritusten rekisteröinti, tavattavissa ti
13-14 ja sop. mukaan, puh. 191 58483, s-pos-
ti: matek-assistentti@helsinki.fi

Opettajat

Ahokas, Jukka, TkT, dosentti, prof. maatalous-
tekno-
logia, ks. laitoksen johtaja

Alakukku, Laura, MMT, dosentti, prof. maata-
louden ympäristötekno-
logia, tavattavissa ti klo
13 – 14 ja sop. mukaan, puh: (09) 191 58682,
s-posti: laura.alakukku@helsinki.fi

Hautala, Mikko, FT, dosentti, fysiikan yliopis-
tonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191
58487, s-posti: mikko.hautala@helsinki.fi

Kymäläinen, Hanna-Riitta, MMT, dosentti, maata-
louden ympäristötekno-
logian yliopistonlehtori,
tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58296, s-
post: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi

Pastell, Matti, MMT, maatalousteknologian yli-
opistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh.
191 58681, s-posti: matti.pastell@helsinki.fi

Sjöberg, Anna-Maija, FT, dosentti, tutkimus-
johtaja, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191
58498, s-posti: anna-maija.sjoberg@helsinki.fi

Dosentit

Aulanko, Marja, MMT, (HY, kotitalous- ja käsi-
työtieteiden laitos), s-posti:
marja.aulanko@helsinki.fi

Itävaara, Merja, MMT, (VTT/Biotekniikka) puh.
09-456 5172, s-posti: merja.itavaara@vtt.fi

Pyykkönen, Markus, MMT, (STM/Työsuojelu)
puh. 1608 4066, s-posti: [markus.pyykko-
nen@stm.fi](mailto:markus.pyykko-
nen@stm.fi)

Pehkonen, Aarne, MMT, emeritus prof. maata-
loustekno-
logia, puh. 040-5085501 s-posti: [aar-
ne.pehkonen@helsinki.fi](mailto:aar-
ne.pehkonen@helsinki.fi)

Schäfer, Winfried, Dr.sc.agr., Dipl. Ing. agr.,
MMM, (MTT/Maataloustekno-
logia) puh. 2242
5220, s-posti: winfried.schafer@mtt.fi

Turkki, Kaija, MMT, (HY, kotitalous- ja käsityö-
tieteiden laitos), s-posti: kaija.turkki@helsinki.fi

Wirtanen, Gun, TkT, (VTT/Biotekniikka), s-
post: gun.wirtanen@vtt.fi

Opetuksessa avustava henkilökunta

Holmqvist, Olavi, tutkimustekniikko, elektro-
niikka ja mekatroniikka, tavattavissa sopimuk-
sen mukaan, puh. 191 58479, s-posti:
olavi.holmqvist@helsinki.fi

Yhteiset opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

YFYS1 Fysiikka I 5 op / 3 ov

822014

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle.
Järjestetään periodilla I.

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijalle pe-
rustiedot soveltavasta fysiikasta ja valmiudet
ratkaista vastaan tulevia yksinkertaisia ongel-
mia laskemalla ja mittaamalla.

Sisältö: Fysikaalinen malliajattelu, SI-järjestel-
mä, kuljetusilmiöt (neste, kaasuu, lämpö ja sähkö),
kiinteän aineen mekaaniset ominaisuudet.
Mittaustulosten käsittely, terminologia, mittaus-
välineet ja niiden toimintaperiaatteet.

Agroteknologian laitos

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellostä pöytään ja takaisin peltoon.
Suoritustavat: K 49 - H 28 - R 0 - I 58
Arviointi: Loppukuulustelu
Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

YFYS2 Fysiikka II 5 op / 3 ov

822015

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla II.

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet ratkaista biofysikaalisia ongelmia laskennallisin menetelmin.

Sisältö: Massa- ja energiatase, lämmön ja aineen siirtyminen ja putkivirtaukset. Kaasujen, nesteiden ja lämmön siirtymiseen vaikuttavat tekijät biologisissa järjestelmissä (maaperä ja kasvit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellostä 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 / 3 ov

822016

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla III.

Tavoite: Tavoitteena on oppia fysikaalinen instrumentointi, signaalin sovitus ja tietokoneavusteinen mittaus käytännössä.

Sisältö: Tutustuminen laboratorioon: perusmittalaitteet, kytkennät, yleismittari ja oskilloskooppi. Mittaussignaali: millaisia signaalit ovat, häiriöt. Tietokoneavusteinen mittaaminen: mittaaminen ADC:llä ja dataloggereilla. Mekaniikkaa, lujuusoppia ja lämpö-, virtaus- sekä kosteusmittauksia. Kurssi on sopiva kaikille, jotka haluavat oppia mittaamaan fysikaalisia ilmiöitä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pellostä 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 / 2 ov

822017

Ajoitus: Suositellaan toiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodeilla I-II.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia tekeään tietokoneella toimiva malli jostakin vapaasti valittavasta ilmiöstä. Opintojaksolla tutustutaan systeemijatteluun, systeemianalyytiseen työskentelytapaan sekä mallikäsittelyseen, erityisesti dynaaminen systeemi.

Sisältö: Kurssilla laaditaan tietokonemalli. Mahdollisia ohjelmointikieliä/-menetelmiä ovat ainakin , Matlab ja Simulink. Näihin tutustutaan esimerkkiohjelmien avulla. Monte Carlo-simuloinnin periaate. Harjoituksissa tehdään pieni ohjelma itse valitusta tai osoitetusta aihepiiristä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste. Muu osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 - H 00 - R 0 - I 107

Arviointi: Harjoitukset ja oma mallinnusprojekti.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1, YFYS2, YFYS3

Lisätiedot: Sisältää 2 op. TVT-taitojen opetusta.

YFYS5 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II 5-15 op / 3-10 ov

822018

Ajoitus: Suositellaan 3. tai 4. vuodelle.

Tavoite: Tavoitteena on itsenäisesti ratkaista mallintamalla jokin vaativampi ongelma.

Sisältö: Jonkin biosysteemin mallintaminen ja ratkaisu. Tarkoitus on ratkaista jokin vaativampi ongelma. Pisteitä saa työn mukaan. Jos malli ja sen ratkaisu tuottavat tieteellisen julkaisun, kurssin laajuus voi olla laajempi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste. Muu osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 - H 00 - R 0 - I 107

Arviointi: Oma mallinnusprojekti

Vastuuhenkilö: yliopiston lehtori Mikko Hautala

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS4

Introduction to Biosystems Engineering. (NOVA-NORBE -Course) (IBE) 15 op / 7.5 ov 822077

Ajoitus: Opintojen maisterinvaiheen alkuksa.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään tuotteiden elinkaariajatteluun ja raaka-aineiden materiaaliavirtoihin. Kurssiin liittyy projektityö, jonka aihealue voidaan valita kunkin opiskelijan oman opintosuuntauksen pohjalta. Projektityö liittyy mahdollisuuksien mukaan käynnissä oleviin tutkimusprojekteihin.

Arviointi: Harjoitukset, kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Kurssi järjestetään NOVA yliopiston jenk kanssa yhteistyössä.

Maatalous- ja ympäristötekniologia

Maatalous- ja ympäristötekniologia -pääaineessa on kaksi opintosuuntaa, maataloustekniologia ja maatalouden ympäristötekniologia. Opintosuunnan valinta tehdään kandidaattivaiheessa.

Maataloustekniologia

Maataloustekniologia on ruoan, rehun ja non-food -raaka-aineen tuotannon ja niiden maatiiloilla 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.

Maataloustekniologia perustuu luonnontieteisiin, erityisesti fysiikkaan, joiden vankka osaaminen muodostaa sovellusten perustan. Sovelluksissa kiinnostus kohdistuu erityisesti tulevaisuudessa käytettävään teknologiaan. Tästä syystä oppiaineessa kehitetään opiskelijan kykyä hallita monimutkaisia kokonaisuuksia sekä soveltaa tietoa uusiin tilanteisiin.

Aineopinnot lähtevät 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.

Maatalouden ympäristötekniologia

Maatalouden ympäristötekniologiassa perehdytään maatalouden tuotantoprosessien ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen, sen mittaamiseen ja teknologisiin ratkaisuihin vähentää maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Maatalouden ympäristötekniologiassa käsitellään myös puhtausteknologiaa. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää ympäristökuormitusta vähentäviä tuotantomenetelmiä ja -järjestelmiä, jotka ovat tuotantoteknisesti toimivia, ekologisesti kestäviä ja taloudellisia. Oppiaineessa käsitellään näiden aihealueiden teoria- ja käytännön sovellusten sekä tulevan kehityksen suuntaviivat. Oppiaine perustuu fysiikkaan, matematiikkaan, kemiaan ja biologiaan. Tavoitteena on tuotannon hyötysuhteen ja kannattavuuden sekä tuotteiden, työntekijän työskentelyolosuhteiden ja ympäristön laadun ja puhtauden parantaminen. Maatalouden ympäristötekniologi hahmottaa tuotannon ja ympäristön muodostaman kokonaisuuden sekä osaa yhdistää tekniikan biologiseen tuotantoon kestäväällä tavalla.

Maatalous- ja ympäristötekniologia

Tutkintovaatimukset 2008-2010**KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op****MATEK****MYTEK****opintopisteet****ajoitus****Maataloustekniologia (MATEK)****Maatalouden ympäristötekniologia (MYTEK)****YLEISOPINNOT, 39 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)**

Y96	Matematiikan tasokoe1	1		
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1:			
	Tieteellinen ajattelu	2	2	2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	5	3
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	2	1
AGTEK110	Laatu ja hygieniä alkutuotannossa	2	2	1 tai 2
YKEM100	Kemian luennot	8	8	1
KTB111	Kasvintuotannon perusteet	5	5	1
KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	5	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet	5	5	1
	Maatalousharjoittelu	3	3*	1

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

AGTEK100	Kandidaatinvaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ja ohjaus	2	2	1

*Maatalouden ympäristötekniologian opintosuunnassa maatalousharjoittelun voi korvata työharjoittelulla (AGTEK120, 3 op). Tällöin ei voi kuitenkaan anoa agronomin arvonimeä.

PÄÄÄINEOPINNOT, 85-88 op**Perusopinnot, 25 op**

YFYS1	Fysiikka I	5	5	1
YFYS2	Fysiikka II	5	5	1
YFYS3	Fysiikka III	5	5	1
YFYS4	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I	5	5	2
Y100	Matematiikka I	5	5	1

Aineopinnot, 60-63 op

AGTEK210	Työprosessin organisointi ja kehittäminen	7		2 tai 3
AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet	15		2 tai 3
MAA250	Maan rakenne	5		2
MAA350	Maan vesitalous	5		2 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniologian perusteet	15		2 tai 3
AGTEK301	Kandidaattiseminaari	1		1
AGTEK302	Kandidaatin tutkielma	6		6
	Kypsyysnäyte			

Vähintään 30 op seuraavista laitoksella hyväksytyn HOPSin mukaan:

AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet	7,5-15		1 tai 3
AGTEK320	Kotieläintuotannon teknologia	7,5-15	7,5-15	1 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniologian perusteet	7,5-15		1 tai 2
AGTEK340	Konetekniikka	5-15	5-15	2 tai 3

Maatalous- ja ympäristötekniologia

		MATEK opintopisteet	MYTEK opintopisteet	ajoitus
AGTEK410	Kasvintuotannon teknologia	7,5-15	7,5-15	2 tai 3
Y92	Bioenergiaketjut	5	5	2 tai 3
Tai muita opintoja laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan				

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 17 op

	TVT-ajokortti tai vastaavat tiedot	3	3	1
	1. vieras kieli	3	3	1 tai 2
	Toinen kotimainen kieli	4	4	2 tai 3
AGTEK300	Tieteellinen tutkimus ja kirjoittaminen	7	7	3

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin AGTEK100 (1 op) ja AGTEK300 (2 op).

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineen opintokokonaisuus	25	25	2 tai 3

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	14	11	

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	180	

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

	MATEK opintopisteet	MYTEK opintopisteet	ajoitus
Opintosuunnat:	Maataloustekniologia		
	Maatalouden ympäristötekniologia		

YLEISOPINNOT, 1 op**Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op**

AGTEK400	Maisterivaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	1	4

PÄÄÄINEOPINNOT, 95 op**Syventävät opinnot, 95 op (+ 2 op TVT-opintoja integroitu)**

AGTEK350	Maatalouskoneautomaatio	7,5 - 15	4	
Vaihtoehtoisesti AGTEK450 tai AGTEK460		7,5-15	4	
AGTEK420	Erikoisharjoittelu	2	2	4
AGTEK430	Agroteknologian kehitysnäkymät	7	7	4 tai 5
AGTEK481	Mittaustekniikka	7	7	4
AGTEK401	Agroteknologian tutkimusmenetelmät I	7	7	4
AGTEK402	Prae Gradu -seminaari	2	2	-
AGTEK403	Agroteknologian tutkimusmenetelmät II	10	10	5
AGTEK404	Maisterin tutkielma (Pro Gradu)	40	40	5
	Kypsyysnäyte			
AGTEK405	Post Gradu -seminaari	2	2	5

Maatalous- ja ympäristötekniologia

		MATEK opintopisteet	MYTEK opintopisteet	ajoitus
<u>Seuraavista laitoksella hyväksytyn HOPSin mukaan:</u>		väh 10-17,5		väh 10-17,5
AGTEK350	Maatalouskoneautomaatio	7,5-15		4 tai 5
AGTEK440	Non food -tuotanto	5	5	4
YFYS5	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II	5-15	5-15	4 tai 5
AGTEK450	Peltoviljelyn ympäristötekniologia	7,5-15	7,5-15	4 tai 5
AGTEK460	Kotieläintalouden ympäristötekniologia	7,5-15	7,5-15	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, 16 op

HOPSin mukaan sovittuja opintoja	22	4 tai 5
Esim. NORBE IBE Introduction to Biosystems Engineering		

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120**Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille**

82282 Maatalous- ja maatalouden ympäristötekniologian perusopinnot
 82283 Maataloustekniologian aineopinnot
 82286 Maatalouden ympäristötekniologian aineopinnot
 82284 Maataloustekniologian syventävät opinnot
 82287 Maatalouden ympäristötekniologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille**Maatalous- ja maatalouden ympäristötekniologian sivuaine**

Maatalous- ja ympäristötekniologian sivuaineopintokokonaisuuksissa perehdytään maataloustuotannon ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen ja sen mallintamiseen. Ympäristötekniologia antaa valmiuksia ympäristön kannalta sopivan tuotannon kehittämiseen ja sen soveltuvuuden arviointiin. Vastuuhenkilö prof. Laura Alakukku.

Maataloustekniologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 82288
 25 op seuraavista:
 YFYS2 Fysiikka II, 5 op
 AGTEK310 Työkoneiden käytön perusteet, 5-15 op
 AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia, 7,5-15 op
 AGTEK330 Maatalouden ympäristötekniologian perusteet, 7,5-15 op
 AGTEK340 Konetekniikka, 5-15 op
 AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio, 7,5-15 op
 Kokonaisuuteen voi sisällyttää myös muita vastuopettajan hyväksymiä opintoja.

Maatalouden ympäristötekniologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste:82294

25 op seuraavista:

YFYS2 Fysiikka, 5 op AGTEK330 Maatalouden ympäristötekniologian perusteet, 7,5-15 op
 AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristötekniologia, 7,5-15 op
 AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristötekniologia, 7,5-15 op
 YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I, 5 op
 Kokonaisuuteen voi sisällyttää myös muita vastuuprofessorin hyväksymiä opintoja

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 mittaus sekä mallinnus- ja laskentamenetelmät. Vastuuhenkilö yliopiston lehtori 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

Tai muita, erikseen sovittuja opintoja.

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa**

AGTEK100 Kandidaatinvaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ja ohjaus 2 op / 1 ov
 822049

Ajoitus: Suositellaan 1. vuodelle. Järjestetään joka syyslukukausi.

Tavoite: Auttaa opiskelijaa opintojen sisällön ja ajoituksen suunnittelussa tavalla, mikä tukee opiskelijan omia vahvuuksia ja tavoitteita.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman kandidaatinvaiheen opinnoistaan. Opiskelija tutustutetaan oppiaineeseen, laitokseen, kanssaopiskelijoihin, tiedekuntaan, yliopistoon ja akateemiseen yhteisöön. Kurssilla selvitetään opiskeluun tarvittavien perustökalujen ja palvelujen käyttöä.

Suoritustavat: K 28 - H 00 - R 14 - I 14

Arviointi: Ryhmätyöskentely ja HOPS

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Sisältää 1 op. HOPS:ia ja 1 op. äidinkielen opintoja.

AGTEK110 Laatu ja hygienia alkutuotannossa 2 op / 1 ov

82259

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 2. vuodelle. Järjestetään parillisina vuosina, III periodi.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehtyä laadun ja hygienian käsitteisiin ja hallintaan maatalousympäristön näkökulmasta.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää laadun ja hygienian käsitteisiin ja hallintaan maatalousympäristön näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 14 - H 6 - R 00 - I 34

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y150 Elin-
 tarvikeketju, AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristötekniologia

AGTEK120 Maatalouden ympäristötekniologian työharjoittelu 3 op / 1 ov

82246

Ajoitus: Suositellaan 1. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Perehdyttää käytännön työtehtävissä maataloustekniologian ympäristötekniologiassa eri osa-alueilla esiintyviin ongelmiin, niiden ratkaisemisessa käytettäviin menetelmiin ja ratkaisujen käytännön toteutukseen.

Sisältö: Työskentely vähintään 2 kk:n ajan maatalouden ympäristötekniologian tutkimus- tai koetoimintaa tekevässä laitoksessa tai maatalouden ympäristötekniologian laitteita tai rakenteita suunnittelevassa, valmistavassa tai korjaavassa yrityksessä toiminnan kehittämiseen liittyvissä tehtävissä.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 34

Arviointi: Harjoittelukertomus.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Maatalous- ja ympäristötekniologia

Lisätiedot: Opintojakso vastaa maatalousharjoittelua. Soveltuu niille maatalouden ympäristötekniologian pääaineopiskelijoille, jotka eivät halua agronomin arvonimeä.

AGTEK210 Työprosessin organisointi ja kehittäminen 7 op / 4 ov
822044

Ajoitus: Suositellaan 2-3. vuodelle. Järjestetään parittomina vuosina, seuraavan kerran III - IV periodi 2009.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuvan työn kehittämisessä käytettävistä menetelmistä ja niiden tarjoamista mahdollisuuksista työelämän, työolosuhteiden, työprosessien kehittämiseen ja siinä käytettävästä teknologias-
ta.

Sisältö: Työtieteen keskeiset osa-alueet, työfysiologia, työpsykologia, työympäristö, työn analysointi ja kehittäminen sekä johtaminen. Työn ja työympäristön kuormitus- ja vaarateki-
jät ja niiden torjunta. Valmius soveltaa tietoa työn ja työskentelyolosuhteiden kehittämiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 20 - H 20 - R 20 - I 129

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas, Tuntiopettaja NN

AGTEK220 Salaojituksen perusteet 2-5 op / 2 ov
82208

Ajoitus: Suositellaan toiselle tai kolmannelle lukuvuodelle.

Tavoite: Oppia salaojituksella tapahtuvan kuivatuksen mitoitusperusteet ja suunnittelu sekä salaojituksen toteuttaminen.

Sisältö: Perehdytään pellon kuivatustarpeeseen Suomen olosuhteissa, kuivatuksen suunnittelun perusteisiin, salaojitusten toteuttamiseen, kunnossapitoon ja täydennysojituksen tarpeen määrittämiseen ja toteutukseen. Kursilla tarkastellaan myös salaojituksen merkitystä maatalouden ympäristön hoidossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Saavalainen, J. Salaojittajan käsikirja. Osat 1A, 1B, 2A ja 3. Salaojakoulutuksen kannatusyhdistys. 1981-1991. Muu kirjallisuus sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 44

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelu tai etukäteen annettujen tehtävien tekeminen kirjallisuuden perusteella.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

MAA250/MAA350.

Lisätiedot: Kirjatentti tai annettujen tehtävien tekeminen Salaojittajan käsikirjoista ja muusta osoitetusta kirjallisuudesta. Laajuudesta sovi-
taan opiskelijan toiveiden mukaan. Kurssilla opiskelija voi myös laatia salaojitus suunnitelman, joka arvostellaan.

AGTEK300 Tieteellinen tutkimus ja kirjoittaminen 7 op / 3 ov
822050

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään joka kevät, periodi III

Tavoite: Opiskelija oppii etsimään ongelman ratkaisussa tarvittavaa tietoa ja arvioimaan lähdeaineistojen luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta. Opiskelija oppii laatimaan tieteellisen raportin, joka täyttää julkaisuille asetettavat perusvaatimukset, sekä esittämään tutkimustuloksia suullisesti.

Sisältö: Perehdytään teknologisen tutkimustiedon hankintaan, käyttöön ja julkaisemiseen. Tutkimustiedon hankinta ja tulkinta sekä tiedon julkaiseminen kirjallisesti ja suullisesti. Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi. Ohjataan kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 28 - H 28 - R 00 - I 133

Arviointi: Osallistuminen pakollisiin harjoitukseen, projektityö, oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK302 Kandidaatintutkielma

AGTEK301 Kandidaatin seminaari 1 op / 1 ov
822067

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Oman tutkimusraportin suullinen esitys ja ratkaisujen perustelu, muiden tekemien tutkimusraporttien ja esitysten arviointi.

Sisältö: Osallistuminen seminaarityöskentelyyn ja oman kandidaatintutkielman esittely.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan erikseen.

Suoritustavat: K 1 - H 00 - R 00 - I 25

Arviointi: Seminaarityöskentely, virkailijana toimiminen ja 4 seminaarin aktiivinen osallistuminen.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK302 Kandidaatintutkielma 6 op / 5 ov
82252

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Syventää opiskelijan tutkimuksellista osaamista jostakin tietyistä aiheesta tehtävän pienehkön tutkielman avulla ja tuottaa sen lisäksi opiskelijan maisterivaiheen opintojen erikoistumisalaa tukevaa lisätietoa.

Sisältö: Perehdyttää tieteellisen tutkimusongelman perusteisiin ja tutkimusongelman käytännön ratkaisuun. Tutkimusraportti sovitusta aiheesta tehtävästä kirjallisuustutkimuksesta tai pienehköstä kokeellisesta tutkimuksesta.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 130

Arviointi: Hyväksytty tutkielma.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y125, AG-TEK300, AGTEK301

AGTEK310 Työkoneiden käytön perusteet 7.5-15 op / 3-8 ov

822074

Ajoitus: Suositellaan 1. - 3. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina. Järjestetään periodilla IV v. 2009.

Tavoite: Kurssilla perehdytään peltokasvintuotannon koneiden käyttöön niiden tekniikan, turvallisuuden, työsaavutuksen ja ympäristövaikutusten kannalta. Kurssilla opitaan koneiden ja maan välinen vuorovaikutus, miten äestys toimii, miten traktorin kulkukyky muodostuu ja miten vältetään maan tiivistyminen. Työkoneiden voimanlähteenä on traktori. Sen rakenne ja toiminta opetellaan, samoin kuin työkoneiden kytkentä traktoriin ja hallinta traktorista. Samoin opetellaan vetovoiman, vetotehon ja käyttötehon tarpeet sekä myös työketjun työsaavutus. Koneiden käyttö aiheuttaa myös haittoja, kuten maan tiivistymistä ja päästöjä. Näihin ympäristökysymyksiin samoin kuin koneiden käytön turvallisuuteen tutustutaan. Kurssin suorittanut ymmärtää työkoneiden käyttöön liittyvät peruskysymykset.

Sisältö: Kurssi perehdyttää maan ja koneiden väliseen vuorovaikutukseen. Kurssilla käsitellään maan muokkaukseen liittyvät fysikaaliset tekijät, koneiden liikkumiskykyyn ja rengastukseen liittyvät asiat sekä maan tiivistymisen vaikutuksia. Työkoneen kytkentää, hallintaa, työkoneiden turvallisuusasioita, työkoneen koon ja traktorin koon valintaa sekä koneketjujen kapasiteettikysymyksiä. Käydään analyttisesti läpi koneketjujen ja töiden järjestelyjen valintoja. Kurssilla perehdytään myös maataloustraktorin rakenteeseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luennolla.

Suoritustavat: 7,5 op laajuisena: K 80 - H 12 - R 5 - I 104 15 op laajuisena: K80 - H12 - R 5 - I 294

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1 ja YFYS2

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt.

AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia 7.5-15 op / 8-3 ov

822068

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina. Järjestetään periodilla I v. 2008.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää karjatalousrakennusten ja -koneiden ominaisuuksiin ja vaatimuksiin sekä niissä käytettäviin ratkaisuihin.

Sisältö: Perehdyttää kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin ja koneisiin. Kurssilla opitaan valitsemaan ja sijoittamaan laitteita suunnitteilla ja käytössä oleviin kotieläinrakennuksiin. Kurssilla perehdytään maatalousrakennusten rakennusmääräyksiin, rakennejärjestelmiin, rakenteiden suunnitteluun, rakennusmateriaalien ominaisuuksiin, toiminnalliseen suunnitteluun, rakennusten olosuhteisiin ja rakennuskustannuksiin. Kurssilla opetellaan myös rakennusten energian käytön, lämmityksen ja ilman vaihdon vaatimuksia sekä eläinten hyvinvoinnin perusteet.

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 sisältyy luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt.

Maatalous- ja ympäristötekniologia

AGTEK330 Maatalouden ympäristöteknologian perusteet 7.5-15 op / 3-8 ov
822069

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina periodilla IV. Seuraavan kerran v. 2010.

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelija ymmärtää maataloustuotannon ympäristöteknologiset prosessit ja pystyy arvioimaan tuotantomenetelmien ja -tapojen ympäristövaikutuksia. Lisäksi opiskelija tuntee elinkaariarviointimenetelmän sisällön ja käyttökohteet, osaa arvioida menetelmää ja sillä toteutettuja tutkimuksia sekä hankkia lisätietoa aiheesta.

Sisältö: Opintojaksolla käydään läpi ympäristöteknologian peruskäsitteet, hahmotetaan alkutuotannon ympäristöteknologian systeemejä sekä tutustutaan alkutuotannon ympäristösäädöksiin. Kurssilla perehdytään ympäristökuorman muodostumiseen, ravinnetaseisiin, energian käyttöön, kuormituksen vähentämismahdollisuuksiin sekä ympäristöteknologisiin mitaustapoihin 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 sisältyy ympäristöteknologian luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös luennot ja projektityö elinkaariarvioinnin perusteista sekä harjoitustyöt.

AGTEK340 Konetekniikka 5-15 op / 3-8 ov
822056

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina. Järjestetään periodilla II v. 2008.

Tavoite: Kurssin käynyt osaa koneiden ja rakennusten piirustustekniikan, perusmetallitöiden alkeet sekä koneiden suunnittelun perussuunnittelumenetelmät.

Sisältö: Kurssilla opetetaan teknisen piirtämisen perusteet (CAD), joita tarvitaan koneen-, rakennus- ja prosessisuunnittelussa. Kurssilla perehdytään perustyöstömenetelmiin ja hit-

saukseen sekä metallien perusominaisuuksiin, koneenrakennuksen komponentteihin, niiden ominaisuuksiin ja valintaan sekä työkaluissa käytettävään hydrauliteknikkaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

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 osat CAD-piirustus 5 op, työstötekniikka 3 op ja koneensuunnittelu 7 op.

AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio 7.5-15 op / 3-8 ov
822079

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina. Järjestetään periodilla IV v. 2010.

Edeltävät opinnot: Esitietoina vaaditaan mitaustekniikan kurssin (AGTEK481) suorittaminen.

Tavoite: Muodostaa yleiskuva maatalouden prosessien automatisoinnin mahdollisuuksista. Antaa valmiudet keskeisten automatisoinnissa käytettävien menetelmien sekä laite- ja ohjelmistokokonaisuuksien suunnitteluun ja soveltamiseen.

Sisältö: Ohjainelektroniikka käyttösovelluksiin. Järjestelmän turvallisuus. Yleisen säätöteorian periaatteet, säätö- ja automaatiotekniikan yleisimmät komponentit, säätölaitteet ja niiden käyttösovellukset, automaation käyttö maatalouden tuotantoprosesseissa. Kone näkö, kuva-analyysi, mikrokontrollerit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

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 sisältyy luennot ja laskuharjoitukset/demonstraatiot tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt.

AGTEK370 Agroteknologian erityiskurssi 5-15 op / 2-7 ov
82243

Ajoitus: Järjestetään tarvittaessa.

Tavoite: Perehdyttää ajankohtaisiin maatalousteknologisiin tai maatalouden ympäristöteknologisiin ongelmakokonaisuuksiin ja niiden ratkaisuihin.

Sisältö: Aihepiirin mukaiset luennot ja harjoitukset.

Suoritustavat: Toteutus ja työtavat määräytyvät aiheen mukaisesti.

Arviointi: Aktiivinen osanotto, hyväksytty suoritus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK380 Osallistuminen projektityöhön 4-15 op / 2-8 ov

822058

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle.

Tavoite: Tutustutaan tutkimusprojektin toimintaan ja siinä käytettäviin työmenetelmiin.

Sisältö: Työskentely tutkimus- tai kehittämisprojektissa.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 30 - I 00

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK400 Maisterivaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) 2 op / 1 ov

822090

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään joka syyslukukausi.

Tavoite: Auttaa opiskelijaa maisterivaiheen opintojen sisällön ja ajoituksen suunnittelussa tavalla, mikä tukee opiskelijan kasvamista yliopistotason asiantuntijaksi.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman maisterivaiheen opinnoistaan ja valitsee Pro Gradu -tutkielmansa aihealueen.

Suoritustavat: K 14 - H 00 - R 00 - I 14

Arviointi: Ryhmytyöskentely ja HOPS

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK401 Agroteknologian tutkimusmenetelmät I 7 op / 3 ov

822091

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla III-IV.

Edeltävät opinnot: Esitietona vaaditaan mitaustekniikan AGTEK481 ja AGTEK302 kursien suoritukset.

Tavoite: Opiskelija oppii kurssin aikana tämentämään tiedon tarpeen konkreettiseksi tutkimuksen tavoitteeksi, laatimaan tutkimuksen tavoitteet toteuttavan tutkimussuunnitelman ja hankkimaan tämän mukaisen tutkimusaineiston. Samoin opiskelija syventää valmiuksiaan arvioida tutkimustulosten luotettavuutta ja soveltuvuutta erilaisten ongelmien ratkaisuun. Kurssi antaa yhdessä AGTEK300:n kanssa perusvalmiudet Pro Gradu -tutkielman ja muiden vastaavien tutkielmien tekemiseen.

Sisältö: Teknologiassa käytettävät tieteelliset tutkimusmenetelmät, tutkimuksen suunnittelu ja toteutus. Perehdytään teknologiassa käytäviin tieteellisiin tutkimusmenetelmiin, tulosten analyysimenetelmiin ja raportointiin. Opintojakson aikana opiskelija laatii kirjallisen tutkimussuunnitelman, johon liittyy taustaa ongelman aiheesta ja ratkaisumahdollisuuksia kuvaava kirjallisuuskatsaus (n. 15-30 sivua).

Suoritustavat: K 29 - H 5 - R 00 - I 152

Arviointi: Harjoitustyöt, oppimispäiväkirja tai kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK400, AGTEK481

AGTEK402 Prae gradu -seminaari 2 op / 1 ov

822085

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Oppia perustelemaan oman tutkimussuunnitelmansa ratkaisut ja arvioimaan toisten opiskelijoiden tutkimussuunnitelman 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laitoksen pro gradu-ohje, tutkielman tekoon liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat: K 00 - H 14 - R 00 - I 40

Arviointi: Seminaariesitys. Toimiminen Prae Gradu -seminaarivirkailijana. Omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto neljään kandidaatti-, gradu-seminariin, lisen-siaattiseminaariin tai väitöstilaisuuteen.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401

AGTEK403 Agroteknologian tutkimusmenetelmät II 10 op / 5 ov

822088

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla I-II.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina vaaditaan AGTEK401 kurssin suoritus.

Tavoite: Saadun aineiston käsitteleminen mitausdatasta tulokseksi ja tuloksista raportiksi. Opiskelija syventää taitojaan analysoida omia tuloksiaan ja vertailla niitä aikaisempiin tutkimuksiin. Oppii analysoimaan aineistoa tavalla, joka ottaa huomioon tutkimuksen tavoitteen ja

Maatalous- ja ympäristötekniologia

aineiston rajoitukset. Kurssi syventää yhdessä AGTEK300:n ja AGTEK401:n kanssa valmiuksia Pro Gradu -tutkielman ja muiden vastaavien tutkielmien tekemiseen.

Sisältö: Tuotetun aineiston käsittely käytännössä. Analyysitulosten muotoileminen tutkimustuloksiksi ja tulosten esittämien. Tulosten tieteellinen raportointi ja vertailu muihin tutkimuksiin. Opiskelija käsittelee tuottamansa aineiston Pro Gradu -työtään varten. Gradun ohjauksessa seurataan ja opastetaan gradun tekoa sen eri vaiheissa. Henkilökohtaisen ohjauksen lisäksi järjestetään seminaarien yhteydessä opetusta yhteisistä gradun tekemiseen liittyvistä erityiskysymyksistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Holman J.P. Experimental Methods for Engineers, kappaleet 3, 15 ja 16.

Suoritustavat: K 46 - H 10 - R 00 - I 212

Arviointi: Harjoitustyöt, oppimispäiväkirja tai kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AG-TEK401, AGTEK402

AGTEK404 Pro gradu -tutkielma 40 op / 20 ov

822094

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Pro Gradu -tutkielman tavoitteena on ratkaista tieteellisen tutkimuksen periaatteiden mukaisesti jokin rajattu tutkimusongelma ja laatia siitä tutkimusraportti, joka täyttää tieteelliselle raportille asetetut peruseriaatteet.

Sisältö: Tutkielma sovitusta aiheesta. Analysoida, ratkaistaan ja raportoidaan maatalousteknologinen ongelma tieteellisen tutkimuksen menetelmin sekä arvioidaan ja käytetään tutkimustietoa kriittisesti.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 1080

Arviointi: Asteikolla A-L. Ennen arviointia on suoritettava kypsyysnäyte, ellei sitä ole jo suoritettu kandidaatintutkielmaa varten.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AG-TEK401, 402, 403

AGTEK405 Post gradu -seminaari 2 op / 1 ov

822095

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Opiskelija syventää tieteelliseen viestintään liittyviä taitojaan (suullinen ja kirjallinen esittäminen) sekä kykyään arvioida tutkimustu-

lostien luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta.

Sisältö: Opiskelija esittelee oman tutkimuksensa suullisesti (n. 20 min) ja laatii siitä kirjallisen (1-2:n sivun) lyhennelmän ja sähköisen yhteenvedon sekä 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 pro gradu-ohje, tutkielman tekoon liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat: K 00 - H 14 - R 00 - I 14

Arviointi: Oman Pro Gradu -työn esittely. Toimiminen Pro Gradu -seminaarivirkailijana. Osallistuminen gradun ohjaustilaisuuksiin tutkielman teon aikana.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AG-TEK404

AGTEK410 Kasvintuotannon teknologia 7.5-15 op / 3-8 ov

822096

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina. Järjestetään periodilla I v. 2009.

Tavoite: Kurssin käynyt osaa peltokasvituotannossa käytetyt koneet ja menetelmät maan muokkauksesta materiaalin säilytykseen.

Sisältö: Kurssi perehdyttää peltokasvituotannon menetelmien teoreettisiin perusteisiin ja käytössä oleviin koneisiin, laitteisiin ja työketjuihin. Koneiden käyttö biologisessa ympäristössä. Muokkaus-, kylvö-, lannoitus-, hoito- ja korjuumenetelmät sekä sadon varastointikelpoiseksi saattaminen ja varastointi.

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 15 op laajuisena: K80 - H12 - R 5 - I 294

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

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 Erikoisharjoittelu 2 op / 1 ov
82242**Ajoitus:** Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.**Tavoite:** Perehdyttää käytännön työtehtävissä maatalousteknologian tai maatalouden ympäristöteknologian eri osa-alueilla esiintyviin ongelmiin, niiden ratkaisemisessa käytettäviin menetelmiin ja ratkaisujen käytännön toteutukseen.**Sisältö:** Työskentely vähintään 2 kk:n ajan maatalousteknologista ta maatalouden ympäristöteknologista tutkimus- tai koetoimintaa tekevässä laitoksessa tai maatalous- tai ympäristöteknologisia laitteita tai rakenteita suunnittelevassa, valmistavassa tai korjaavassa yrityksessä toiminnan kehittämiseen liittyvissä tehtävissä.**Suoritustavat:** K 00 - H 00 - R 00 - I 54**Arviointi:** Kuukausiraportit ja harjoittelukertomus.**Vastuuhenkilö:** prof. Jukka Ahokas**AGTEK430 Maatalousteknologian kehitysnäkymät 7 op / 4 ov**
822097**Ajoitus:** Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodilla IV.**Tavoite:** Antaa kokonaiskuva maatalousteknologiasta, sen eri osa-alueista ja niiden kehitysnäkymistä. Alan kehitysmahdollisuuksiin vaikuttavat yleiset kansainväliset ja kansalliset tekijät, uuden teknologian tarjoamat mahdollisuudet sekä niihin liittyvän tiedon soveltaminen maatalousteknologisten ongelmien ratkaisuun.**Sisältö:** Kurssin aikana opiskelijoille muodostuu kokonaiskuva siitä, minkälaisessa globaalissa ja paikallisessa viitekehityksessä maataloutta harjoitetaan mitkä ovat keskeiset kehitystä ohjaavat tekijät ja miten eri aihealueilla olevia ja syntyviä teknisiä ratkaisuja voidaan käyttää maataloudessa kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti uusiutuvien luonnonvarojen hyötykäytön edistämiseen. Uusimman tiedon etsiminen ja käyttäminen.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Carruthers, S. P., Miller, F. A. & Vaughan, C. M. A. (eds). 1994. Crops for industry and energy. Centre for Agricultural Strategy. CAS Report 15:1-184; Pehkonen, A. & Mäkinen, H. 1998. Teknologian mahdollisuudet maatalouden kehittämisessä. Helsingin yliopisto, Maa- ja kotitalousteknologian laitos. 120 s.; Brown, L. R. (eds.) Maailman tila 2008. Gaudeamus. 268 s. ja alan sähköiset julkaisut osoituksen mukaan.**Suoritustavat:** K 28 - H 00 - R 42 - I 119**Arviointi:** Kirjallisuuskuulustelu kurssin alussa,

aktiivinen osallistuminen, harjoitustyöt, oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** AGTEK401, AGTEK402**AGTEK440 Non-food -tekniologia 5-15 op / 3-8 ov**
822062**Ajoitus:** Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. lukuvuotena.**Tavoite:** Tavoitteena on antaa kokonaiskuva biojalostusprosesseista ja non-food -tekniologian sovellusalueista ja mahdollisuuksista.**Sisältö:** Osallistuminen mahdollisesti järjestettävään tiedekunnan ja TKK:n yhteiseen Biorefinery-luentokurssiin tai perehtyminen aihepiirin kirjallisuuteen.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Ilmoitetaan erikseen.**Suoritustavat:** K 40 - H 0 - R 0 - I 60**Arviointi:** Luentokuulustelu luentokursilla tai kotitentti kirjallisuustyössä.**Vastuuhenkilö:** yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen**AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristötekniologia 7.5-15 op / 3-8 ov**
822098**Ajoitus:** Suositellaan 4. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina. Seuraavan kerran periodilla II v. 2009.**Tavoite:** Kurssin käynyt osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista peltoviljelyn ympäristötekniologisia ongelmia, systeemejä ja menetelmiä.**Sisältö:** Kurssi perehdyttää peltoviljelyn ympäristötekniologian teoreettisiin perusteisiin: kuorimitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemianalyysiin perustuen. Opintojaksolla käsitellään peltoviljelyn (ruoka, rehu, non food ja energia) ympäristötekniologisia vaihtoehtoja sekä tarkastellaan maatalouden mahdollisuuksia kierrättää muun ympäristökunnan jätteitä turvallisesti ja kestävästi. Kurssin aikana perehdytään aine- ja energiavirtojen tarkasteluun mm. taselaskujen perusteella sekä mallien käyttöön maatalouden ympäristötekniologian työvälineenä.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Ilmoitetaan luennoilla.**Suoritustavat:** K 80 - H 14 - R 14 - I 170**Arviointi:** Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.**Vastuuhenkilö:** prof. Laura Alakukku

Maatalous- ja ympäristötekniologia

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AG-TEK330

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt ja projektityö.

AGTEK460 Kotieläintalouden ympäristötekniologia 7.5-15 op / 3-8 ov

822099

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina. Ensimmäisen kerran periodilla II v. 2008.

Tavoite: Kurssin käynyt osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista kotieläintalouden ympäristötekniologisia ongelmia, systeemejä ja menetelmiä. Kurssin jälkeen opiskelijalla on perustiedot kotieläintilojen hygieniakysymyksistä ja puhtausteknologiasta.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään kotieläintalouden eri tuotantosuuntien (lypsy- ja lihakarja, sikatalous, siipikarja) ympäristötekniologisia kysymyksiä. Kurssi perehdyttää kotieläintalouden ympäristötekniologian teoreettisiin perusteisiin: kuormitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemianalyysiin perustuen. Kurssin aikana perehdytään aine- ja energiavirtojen tarkasteluun sekä mallien käyttöön maatalouden ympäristötekniologian työvälineenä. Kurssilla perehdytään kotieläintalouden hygieniaoireiden teoreettiseen perustaan sekä puhtausteknologioiden ratkaisujen tuottamiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AG-TEK330

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös projektityö sekä puhtaustekniologian luennot ja harjoitustyöt.

AGTEK470 Energia ja maatalous 7 op / 3 ov

822065

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään joka toinen vuosi 2.periodilla, seuraavan kerran v 2010.

Tavoite: Maatalouden energiakysymysten hallinta. Energian käyttö eri tuotannon vaiheissa, energian säästö, bioenergian käyttö ja tuotto.

Sisältö: Maapallon energiavarat ja niiden muutokset. Maatalouden suoran ja epäsuoran

energian käyttö, energian käytön säästömahdollisuudet, energian kulutus maataloudessa, bioenergian käyttö ja tuotto.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 48 - H 10 - R 00 - I 116

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK480 Osallistuminen tutkimushankkeeseen 3-10 op / 2-5 ov

822070

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään tarvittaessa.

Sisältö: Avustaminen tutkimushankkeessa.

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan itsenäisenä työskentelynä, laajuus sovitaan tapauskohtaisesti.

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK481 Mittaustekniikka 7 op / 3 ov

822073

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään II periodilla.

Tavoite: Käytännön mittaustekniikan oppiminen. Kurssi perustuu luennoilla ja harjoitustöissä opittavaan mittausjärjestelmien kokoamiseen, ohjelmointiin ja käyttöön.

Sisältö: Anturityypit, antureiden kytkentä tiedonkeruulaitteisiin, mittauksissa käytettävät väyläratkaisut, langattomat mittalaitteet, mittausohjelmistojen tekeminen ja mittaustulosten siirto analyysiin. Signaalinkäsittely.

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 / 2 ov

822075

Tavoite: Oppia itsenäisesti valitsemaan ja käyttämään teknologisten ongelmien ratkaisuun soveltuvia tieteellisiä tutkimusmenetelmiä.

Sisältö: Kukin opiskelija alustaa omaan tutkimusprojektiin liittyvistä menetelmistä. Aktiivinen osanotto menetelmänvalinnasta ja sen perusteista käytävään keskusteluun.

Arviointi: Aktiivinen osanotto, hyväksytty suoritus.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Jatkokoulutus

AGTEK710 Jatko-opintokurssi I 3-15 op / 2-10 ov

822076

Ajoitus: Opintojakson järjestämisestä ilmoitetaan erikseen.

Tavoite: Jatko-opintoihin liittyvien metodien ja menetelmien hallinnan oppiminen. Tieteellisen tutkimuksen tekeminen, tulosten analysointi ja raportointi.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään jatko-opintoja tukevia ajankohtaisia aihealueita.

Arviointi: Ilmoitetaan kurssilla.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK711 Jatko-opintokurssi II 3-15 op / 2-10 ov

82275

Ajoitus: Opintojakson järjestämisestä ilmoitetaan erikseen.

Tavoite: Jatko-opintoihin liittyvien metodien ja menetelmien hallinnan oppiminen. Tieteellisen tutkimuksen tekeminen, tulosten analysointi ja raportointi.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään jatko-opintoja tukevia ajankohtaisia aihealueita.

Arviointi: Ilmoitetaan kurssilla.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK712 Jatko-opintokurssi III - kirjallisuustentti 5-15 op / 3-10 ov

82298

Tavoite: Oman aihealueen tieteellisten menetelmien hallinta.

Sisältö: Kirjallisuus sovitaan jatko-opintojen alalta pääaineen professorin kanssa. Laajuus määräytyy kirjallisuuden sivumäärän ja vaikeusasteen mukaisesti.

Arviointi: Kuulustelu ja/tai kirjallisuuteen perustuva ennalta sovituharjoitustyö.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK713 Tieteellinen kirjoittaminen 3-5 op / 1-3 ov

82296

Tavoite: Perehtyä teoriassa ja itse kirjoittamalla tieteellisen artikkelin rakenteeseen, tyypillisiin piirteisiin ja laatimisprosessin eri vaiheisiin.

Sisältö: Opiskelija laatii omasta pro gradu -tutkielmastaan tai projektityöstään julkaisukelpoisen tieteellisen artikkelin kansainväliseen julkaisusarjaan.

Arviointi: Käsikirjoitus submitted-tilassa.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen

Lisätiedot: Järjestetään tarvittaessa

AGTEK714 Tieteelliset julkaisut 3-5 op / 1-3 ov

82297

Sisältö: B1-tasoinen tieteellinen julkaisu, 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 / 1-5 ov

82299

Sisältö: Yliopistopedagogiikan opinnot, käytännön opetustyö, projektin johtamistyö, kongressiesitelmät ja posterit.

Arviointi: Suoritetut pedagogiikan opinnot, itsenäinen vastuu opintokursseista, oppinnäytöiden ohjaus sekä tutkimusprojektien suunnittelu ja toteutus sekä kansainvälisissä tieteellisissä kongresseissa pidetyt esitelmät ja esitetyt posterit.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Elintarviketeknologian laitos

Elintarviketeknologian laitos

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 kulloissakin materiaalisissa 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, fysiikkalisiin 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 laitoksessa on vakituista henkilökuntaa runsaat 20. Laitoksen tutkimusryhmissä työskentelee yhteensä yli 30 jatko-opiskelijaa ja tutkijaa ulkopuolisella rahoituksella. Tutkimusryhmiin kuuluu myös opiskelijoita, etenkin maisterin tutkielma -vaiheessa.

Yhteystiedot

Elintarviketeknologian laitos, PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2),
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911
telefax 191 58460
<http://www.mm.helsinki.fi/MMETT/>

Laitoksen johtaja

Alatossava, Tapani, professori, puh. 191 58312, email: tapani.alatossava@helsinki.fi

Toimisto

Opintoasiat:

N.N., opintosuoritusten rekisteröinti, puh. 1911

Muu toimistohenkilökunta:

Kaarlehto, Tiina, amanuenssi, puh. 191 58459, email: tiina.kaarlehto@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Kandidaattitason opintoneuvonta

Perusopintoneuvonta (ETK-tutkinto) – lihateknologian yliopistonlehtori, puh. 191 58456

Muu opintoneuvonta (JOO-opinnot, kansainvälinen vaihto, ulkomaiset opinnot) – Tuula Sontag-Strohm, yliopistonlehtori, puh. 191 58230, email: tuula.sontag-strohm@helsinki.fi

Maisteritason opintoneuvonta

Yleinen elintarviketeknologia: Kirsi Jouppila, yliopistonlehtori, puh. 191 58244, email: kirsi.jouppila@helsinki.fi

Lihateknologia: lihateknologian yliopistonlehtori, puh. 191 58456

Maitoteknologia: maitoteknologian yliopistonlehtori, puh. 191 58311

Viljateknologia: Tuula Sontag-Strohm, yliopistonlehtori, puh. 191 58230, email: tuula.sontag-strohm@helsinki.fi

Päivitykset opintoneuvojista löytyvät internetistä laitoksen kotisivuilta osoitteesta:
<http://www.mm.helsinki.fi/MMETT/opiskelu/opintoneuvojat.htm>

Biotekniikka

Biotekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa viiden laitoksen (MMETT, MMKEL, MMEKO, MMSBL ja MMKEM) yhteinen pääaine. Elintarviketeknologian laitoksella biotekniikan opiskelija voi erikoistua Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelmassa (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology maisteriohjelmassa (MBIOT) ennen kaikkea laaja-alaiseen luonnonvarojen biotekniikan erikoistumislinjan opintoihin (elintarvikebiotekniikan opintosuunta), mutta soveltuvin osin myös mm. terveyden ja farmasian biotekniikan erikoistumislinjan opintoihin.

Elintarvikebiotekniikkaan kuuluu merkittävä osa ns. perinteistä biotekniikkaa eli hyötymikrobin käyttö elintarvikkeiden valmistusprosesseissa. Esimerkkeinä mainittakoon hiivojen käyttö oluenvalmistuksessa ja leipomoteollisuudessa sekä maitohappobakteerien käyttö juustojen, hapanmaitovalmisteiden, kestromakkaroiden ja hapanleivän tuotannossa sekä kasvien säilönnässä hapattamalla. Elintarviketeollisten hyötymikrobin 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 sovellus alueen, missä tuotteiden erityisvaikutukset elimis tössä välittyvät niiden sisältämien spesifisten bioaktiivisten komponenttien ja/tai mikrobikantojen, ns. probioottien, avulla. Elintarvikediagnostiikassa voidaan soveltaa molekyylibiologian työkaluja elintarviketeollisten prosessien ohjaukseen ja tuotteiden laadunvalvontaan.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat elintarviketeollisuuteen erityisesti tutkimusja kehitystehtäviin sekä julkisen sektorin tutkimus, opetusja muihin asiantuntijatehtäviin.

Vastuuprofessori

Alatossava, Tapani, maitoteknologian professori, MMTDK:n elintarvikebiotekniikan vastuuprofessori, Elintarviketeknologian laitos, PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), EE-talo, huone 3037, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58312, email: tapani.alatossava@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, email leila.kauppinen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, dos. MBIOT koordinaattori, PL 27 (Latokartanonkaari 5), C-talo, huone 131 , puh. 191 58424, email viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset

Tutkintovaatimukset löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta ja HEBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta

Opintojaksot ja opetus

Opintojaksot ja opetus löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta, HEBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta ja MMTDK:n biotekniikan opetuksen kotisivuilta (<http://www.mm.helsinki.fi/biotekniikka>) sekä kutakin opintojaksoa tarjoavan laitoksen, tiedekunnan tai korkeakoulun kotisivuilta tai opinto-oppaista.

Elintarviketeknologian opintosuunnat

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 myös valmiudet mitata elintarvikkeiden aistittavaa laatua ja kuluttajien vastetta elintarvikkeisiin ja niiden aineisiin.

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 vapaavalintaisiin opintoihin sekä erityisesti maisterin tutkielman aiheen valinnalla suuntautua elintarviketeknologian eri työtehtäviin.

Yleinen elintarviketeknologia

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

Opettajat

Hyvönen, Lea, professori, ti 14–15 (ennakkoilmoittautuminen), puh. 191 58215, email: lea.hyvonen@helsinki.fi

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

Helén, Harry, yliopistonlehtori, ti 12–13, puh. 191 58242, email: harry.helen@helsinki.fi

Jouppila, Kirsi, yliopistonlehtori, puh. 191 58244, email: kirsi.jouppila@helsinki.fi

Dosentit

Kautola, Helena

Oikku, Juhani

Roos, Yrjö

Tenitz, Seppo

Lihateknologia

Lihateollisuus on eräs elintarviketeollisuuden suurimmista toimialoista, joka toimii kansainvälisillä markkinoilla. Lihateknologiaan erikoistuneet toimivat elintarvikealalla johto-, suunnittelu-, markkinointi- ja laadunvalvontatehtävissä sekä opetus- ja tutkimustehtävissä.

Lihateknologian opetuksessa syvennyttään lihan kemiallisiin, fysikaalisiin ja biologisiin ominaisuuksiin, lihan mikrobiologiaan, lihavalmistuksen valmistusprosesseihin sekä alan keskeisiin tutkimusmenetelmiin. Valmistunut tuntee ja hallitsee liharaaka-aineen, lihavalmistuksen 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),
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911
telefax 191 58460

Opettajat

Puolanne, Eero, professori, ke 9–10, puh. 191 58458, email: eero.puolanne@helsinki.fi

Lihateknologian yliopistonlehtori, puh. 191 58456

Törmä, Olavi, koeosaston johtaja, puh. 191 58436, email: olavi.torma@helsinki.fi

Dosentit

Honkavaara, Markku (Lihateollisuuden tutkimuskeskus)

Ruusunen, Marita

Maitoteknologia

Maitoteknologian opetuksessa syvennyttään maidon teknologiaan, maidon kemiaan ja maidon mikrobiologiaan, jotka liittyvät keskeisesti meijerteollisuuden 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 neljään eri maitovalmisteryhmään keskittyvät 9 op:n laajuiset opintomodulit, joissa kussakin perehdytään maitovalmistajien kemiaan, mikrobiologiaan ja teknologiaan sekä ohjatusti ja omatoimisesti valmistetaan tuotteita Viikin koe-meijerissä.

Maitoteknologia

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

Opettajat

Alatossava, Tapani, professori, puh. 191 58312, email: tapani.alatossava@helsinki.fi

Maitoteknologian yliopistonlehtori, puh. 191 58311

Rekonen, Jyri, meijeri-insinööri, puh. 191 58305, email: jyri.rekonen@helsinki.fi

Dosentit

Harju, Matti, tuotekehitysjohtaja (Valio Oy)

Korhonen, Hannu, professori (MTT)

Uusi-Rauva, Esko, professori

Viljateknologia

Viljateknologia on elintarviketieteessä vilja- ja kasvimateriaalin tuotepohjaisesti suuntautunut tutkimusala, ja se on yksi elintarviketeknologian maisterivaiheen opintojen neljästä opintosuunnasta.

Viljateknologian tutkimustehtävänä on viljamateriaalin ja sen komponenttien fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien ymmärtäminen teknologiselta ja ravitsemukselliselta kannalta, teknologian kehittäminen viljamateriaalin hyödyntämiseksi, ja em. kysymyksiin liittyvä analytiikka. Tämänhetkiset tutkimusprojektimme kohdistuvat pääosin viljaproteiineihin, viljakuituun ja kauran prosessointiin. Kohteinaamme ovat proteolyysi viljaprosesseissa, keliakiatuotteiden proteiinianalytiikka, liukoisen ravintokuidun tila prosesseissa ja tuotteissa, leivontatekniikan kehittäminen kauraa sisältävään keliakialeivontaan ja kauran prosessointi fermentoimalla. Usein myös opiskelijoidemme opinäytetöiden aiheet ovat liittyneet näihin teemoihin.

Viljateknologiaan erikoistuneiden elintarviketeknologien työpaikat ovat tyypillisesti elintarviketeollisuudessa ja -tuotannossa ja niillä oheistoimialoilla, joilla tarvitaan vilja- ja kasvimateriaalin erikoistuntemusta. Opetuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille valmius arvioida ja kehittää alan menetelmiä ja tuotteita siten, että he voivat menestyksellä toimia elintarviketieteellistä asiantuntemusta edellyttävissä tutkimus- ja kehitystehtävissä ja tuotannon johtotehtävissä.

Viljateknologia

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

Opettajat

Salovaara, Hannu, professori, ti 15–17 (ennakkoilmi.), puh. 191 58235, email: hannu.salovaara@helsinki.fi

Sontag-Strohm, Tuula, yliopistonlehtori, ti 15–16 (ennakkoilmi.), puh. 191 58230, email: tuula.sontag-strohm@helsinki.fi

Dosentit

Ahvenainen, Juha (VTT)

Elintarviketeknologian opintosuunnat

Elintarviketeknologia

Tutkintovaatimukset 2008–2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op		ajoitus	opintopisteet
Kaikille opintosuunnille yhteinen			
YLEISOPINNOT, 48 op			
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	0	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y100	Matematiikka I	5	1
YFYS1	Fysiikka I	5	1
YFYS2	Fysiikka II	3 ¹	1
YKEM100	Kemian luennot	8	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
YKEM110	Fysikaalisen kemian luennot	6	1
BKEM100	Biokemia I	5	2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Y131A	Tilastollisia malleja 1: Varianssianalyysi ja regressio- ja korrelaatiomallit	5	3
PÄÄÄINEOPINNOT, 82 op			
Perusopinnot, 25 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)			
ETT110	Elintarviketiede ja -teknologia yliopistossa	2	1
ETT130	Elintarviketeknologian perusteet	10	1
RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen	4	2
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5	1
ETT220	Elintarviketieteiden fysiikka	5	2
Aineopinnot, 57 op			
ETT210	Pakkausteknologia 1	5	2
ETT215	Elintarvikesuunnittelu ja -prosesointi	10	2
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia	5	2
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5	2
MIKRO231	Elintarvikemikrobiologia	5	2
ETT230	Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet	10	3
ETT235	Elintarviketeollisuuden ympäristöteknologia	2	2
ETT240	Elintarvikkeiden patogeeneit	3	2
ETT270	Harjoittelu 1	1	3
ETT280	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		
ETT285	Seminaarit 1	1	3
ETT290	Kirjallisuuskuulustelu 1	4	3
KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 18 op			
	Toinen kotimainen kieli	4	3
	1. vieras kieli	3	1
	TVT-ajokortti	3	1
Y10	Atk 2 (taulukkolaskenta)	3	2
ETT275	Johdatus tieteelliseen viestintään	5	3

	ajointus	opintopisteet
Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin ETT110 (1 op) ja ETT275 (2 op).		
MUUT OPINNOT, 1 op		
Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op		
ETT100 Kandidaattiopintojen suunnittelu ja seuranta	1	1–3
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
Elintarvikekemian perusopinnot sivuaineopiskelijoille		25
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		5
KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ		180

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

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 opinnotalla sopimuksen mukaan.

Sivuaineena voi suorittaa myös Elintarviketieteiden perusopinnot (25 op), kts. opinto-oppaan alusta.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Kandidaattiopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT100) 1 op / 0.5 ov

8720001

Ajaintus: 1.-3. opiskeluvuosi

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

Sisältö: Rajatun ja avoimen HOPS:n laadinta ja seuranta. Ryhmä- ja henkilökohtaiset tapaukset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - R5 - I16

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Eero Puolanne

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

Elintarviketiede ja -teknologia yliopistossa (ETT110) 2 op / 1.5 ov

8720002

Ajaintus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukaudella, I ja II periodi.

Tavoite: Oppiaineeseen, opintosuuntiin ja opetustarjontaan tutustuminen. Opiskelussa ja työelämässä tarvittavien osaamis- ja tietäaluiden tunnistaminen ja harjoittelu (mm. ryhmätyötai-

Elintarviketeknologian opintosuunnat

dot, tiedonhankinta ja tieteellisen tekstin lukutaidon perusteet). Oman motivaation tunnistaminen. Omien opintojen suunnittelun käynnistäminen. Äidinkielen asiatyölin hallinta ja tekstitaitojen soveltaminen opiskelukäytännöissä. **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. Omat tehtävät.

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssi alkaa orientoivan viikon laitospäivänä.

Elintarviketeknologian perusteet (ETT130) 10 op / 6 ov

8720003

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Lea Hyvönen, Eero Puolanne, Hannu Salovaara

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

Elintarviketeknologia 1 (ETT140) 2.5 op / 1.5 ov

8720004

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

Tavoite: Tavoitteena on antaa perustiedot elintarvikkeiden ominaisuuksista, elintarvikkeiden käsittelyyn liittyvistä riskeistä sekä tärkeimmistä menetelmistä, joilla ravinnon turvallisuus, terveellisyys ja säilyminen voidaan varmistaa.

Sisältö: Elintarvikkeiden pilaantumisalttiuden tunnistaminen. Elintarvikehygienian merkitys. Lämpökäsittelyjen (ryöppäys, pastörointi ja sterilointi), pakastamisen, kuivaamisen ja kylmäsäilytyksen vaikutus elintarvikkeiden laatuun ja säilymiseen. Kurssilla käsitellään myös pakauksen suunnittelua ja aistinvaraista laatututkimusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentojen PowerPoint-esitykset kurssin Blackboard-alustalta kopioitavissa. Fellows, P.J. Food Processing Technology, Principles and Practice. 2nd ed. (2000). Osoitetut kohdat.

Suoritustavat: K32 - I35

Arviointi: Verkkotentti

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

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

Lihateknologia 1 (ETT150) 2.5 op / 1.5 ov 8720005

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

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

Sisältö: Liha taloudessa, lihaan liittyvä lainsäädäntö, ruhon ja lihan rakenne, lihan fysiologia ja biokemia, lihan ja lihavalmisteiden 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 / 1.5 ov 8720006

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

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

Sisältö: Maitoteknologian historiaa, maitovalmisteiden kulutus ja meijeritoiminta Suomessa, maidon koostumus ja muodostuminen, maidon kemian perusteet, maidon mikrobiologian perusteet, katsaus maitohygienia-asetukseen, maidon peruskäsittelyt, keskeisten maitovalmisteiden 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.

Elintarviketeknologian opintosuunnat

Viljateknologia 1 (ETT170) 2.5 op / 1.5 ov
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, laatuksellisiin ja viljamateriaaliin 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: K20 - H5 - R15 - I27

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

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

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

Pakkausteknologia 1 (ETT210) 5 op / 3 ov
8720008

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

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat pakkauksen merkitykseen elintarvikkeen kuljettamisessa jakeluketjun läpi.

Sisältö: Pakkauksen tehtävät, pakkausmateriaalit, 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: Harry Helén / pakkausteknologian yliopistonlehtori

Elintarvikesuunnittelu ja -prosessointi (ETT215) 10 op / 6.5 ov
8720009

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Rakentuu Elintarviketeknologian perusteet-kurssin perustalle.

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Fellows, P.J. Food Processing Technology, Principles and Practice. 2nd ed. (2000). Osoitetut kohdat.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Elintarvikefysiikka (ETT220) 5 op / 3 ov
8720010

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

Edeltävät opinnot: YFYS1, YFYS2, YKEM110

Tavoite: Oppia tarkastelemaan elintarvikemateriaalin fysikaalisia ominaisuuksia elintarvikkeiden prosessien hallinnan näkökulmasta, ts. miten ko. ominaisuudet on otettava huomioon prosessoinnissa ja varastoinnissa, jotta saadaan aikaan toivottu lopputuote, joka säilyy laadukkaana kuluttajalle saakka.

Sisältö: Elintarvikemateriaalin lämpö-, aineensiirto-, mekaaniset, reologiset ja sähkömagneettiset ominaisuudet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali kurssin Blackboard-alueella

Suoritustavat: K22 - H5 - R40 - I66

Arviointi: Kirjallinen lopputentti 75 % ja ryhmätyönä tehtävä posterit 25 %. Osallistuminen harjoitustöihin ja laskuharjoituksiin.

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen, Kirsi Jouppila

Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia (ETT225) 5 op / 3 ov
8720011

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

Edeltävät opinnot: YKEM110

Tavoite: Oppia tunnistamaan elintarvikemateriaalin faasimuutokset ja niiden vaikutukset prosessoitavuuteen, säilyvyyteen ja kemiallisten reaktioiden kineetikkaan. Tuntea elintarvikkeet dispersseinä järjestelmänä.

Sisältö: Elintarvikemateriaalin veden aktiivisuus, veden sorptio ja niiden mallittaminen. Faasi- ja tilamuutokset sekä niiden vaikutus prosessoitavuuteen, säilyvyyteen ja kemiallisten reaktioiden kinetiikkaan. Elintarvikkeet dispersseinä järjestelminä. Emulsiot ja niiden pysyvyys. Gealien muodostumismekanismit ja ominaisuudet. Vaahdot ja niiden ominaisuudet. Hiukkasten ja kappaleiden ominaisuudet. Jauheiden ominaisuudet. Aromin ja elintarvikemateriaalin vuorovaikutukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali kurssin Blackboard-alueella

Suoritustavat: K28 - H10 - R25 - I70

Arviointi: Kirjallinen loppuentti 75 % ja ryhmätöinä tehtävä essee 25 %. Osallistuminen harjoitustöihin ja laskuharjoituksiin.

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen, Kirsi Jouppila

Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet (ETT230) 10 op / 6.5 ov

8720012

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena.

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

Tavoite: Tavoitteena on antaa valmiudet elintarvikkeiden aistinvaraisen tutkimuksen menetelmien käyttöön. Kurssilla opitaan suunnittelemaan, suorittamaan, analysoimaan ja raportoidaan aistinvarainen koe.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tuorila H, Appelby U (toim). Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät. Yliopistopaino, 2005. Muu osoitettava kirjallisuus.

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

Suoritustavat: K25 - H18 - R40 - I184

Arviointi: Kirjallinen alkutentti (hyväksytty/hylätty) 20 %, ohjatut harjoitustyöt 40 %, oma tutkimus 30 %, aktiivisuus 10 %

Vastuuhenkilö: Hely Tuorila

Lisätiedot: Monimuoto-opetus (kirjalliset, luennot, lab.harjoitustyöt, seminaarit, raportit). Alkutentti: vk 2 pe klo 9.00-10.00. Lab.harjoitukset: vk:t 4-9, ke klo 9-12, 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; SPSS-ohjelmiston hallitsemisesta jo kurssille tullessa on hyötyä.

Elintarviketeollisuuden ympäristöteknologia (ETT235) 2 op / 1.5 ov

8720013

Ajoitus: Järjestetään joka toinen vuosi, IV periodi. Seuraavan kerran kevätlukukaudella 2010.

Tavoite: Opiskelijalla on perustiedot elintarviketeollisuusyrityksiä koskevasta ympäristölainsäädännöstä sekä niistä teknologisista ratkaisuista, joilla elintarviketeollisuuden ympäristövaikutukset voidaan minimoida.

Sisältö: Ympäristölainsäädäntö, elintarviketeollisuuden ympäristötekniset ratkaisut, pakkaamisen ympäristövaikutukset, ympäristöjärjestelmät, elinkaariarviointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallista materiaalia jaetaan luennoilla.

Suoritustavat: K15 - R5 - I33

Arviointi: Lyhyttentti, oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Lisätiedot: Luennot tiistaisin ja keskiviikkoisin klo 12-16 (paikka ilmoitetaan myöhemmin). Kurssilla tehdään ryhmätöitä.

Elintarvikkeiden patogeeneit (ETT240) 3 op / 2 ov

8720014

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuotena. Järjestetään joka toinen vuosi toukokuussa, seuraavan kerran kevätlukukaudella 2010.

Edeltävät opinnot: MIKRO231 Elintarvikemikrobiologia (5 op)

Tavoite: Opiskelija tuntee elintarvikkeiden välityksellä leviävät tärkeimmät patogeeniset mikrobit, niiden esiintymisen elintarvikkeissa, niiden eristämisen elintarvikkeista sekä keinoja elintarvikkeiden turvallisuuden lisäämiseksi.

Sisältö: Kurssilla käsitellään mm. seuraavat patogeenit: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, yersiniat, salmonellat ja kampylobakteerit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: K20 - H20 - R10 - I30

Arviointi: Harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen, kirjallinen loppukuulustelu 100 %.

Vastuuhenkilö: Lihateknologian yliopistonlehtori

Lisätiedot: Kurssi järjestetään Eläinlääketieteellisessä tiedekunnassa elintarvike- ja ympäristöhygienian laitoksessa (Viikki EE-talo). Kurssille ilmoittaudutaan helmi-maaliskuussa lihateknologian yliopistonlehtorille.

Elintarviketeknologian opintosuunnat

Harjoittelu 1 (ETT270) 1 op / 0.5 ov

8720015

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

Tavoite: Perehdyttää opiskelija elintarvikealan yrityksen tai muun organisaation työympäristöön ensisijaisesti työntekijäasteisissa tehtävissä.

Suoritustavat: Käytännön työharjoittelua 12 viikkoa.

Arviointi: Kirjallinen harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Harry Helén / pakkausteknologian yliopistonlehtori

Johdatus tieteelliseen viestintään (ETT275) 5 op / 3 ov

8720016

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

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat tiedon hankintaan ja tutkimustulosten raportointiin.

Sisältö: Tiedon hankinta, tutkimuksen suunnittelu ja toteutus, tutkimustulosten suullinen ja kirjallinen raportointi. Sisältää 2 op äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman teko-ohjeita. Salovaara, H., Jouppila, K. & Kaarlehto, T. 1999. 5. p. 45 s. EKT-sarja 1180.

Suoritustavat: K36 - I97

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen raportti. Tieteellisen kirjoittamisen koe.

Vastuuhenkilö: Hely Tuorila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Integroitu opintojakson Kandidaatin tutkielma (ETT280) yhteyteen.

Kandidaatin tutkielma (ETT280) 6 op / 4 ov

8720017

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena. Kurssi järjestetään luvu-
vuoden 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. 1999. 5. p. 45 s. EKT-sarja 1180.

Suoritustavat: K20 - R20 - I120

Arviointi: Tutkielma, kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö: Hely Tuorila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Integroitu opintojaksojen Johdatus tieteelliseen viestintään (ET275) ja Seminaarit 1 (ET285) yhteyteen.

Seminaarit 1 (ETT285) 1 op / 0.5 ov

8720018

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

Tavoite: Perehdyttää seuraamaan ja osallistumaan tieteelliseen seminaarityöskentelyyn.

Sisältö: Opiskelija osallistuu seminaaritulaisuuksiin 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. 1999. 5. p. 45 s. EKT-sarja 1180.

Suoritustavat: K10 - I17

Arviointi: Osallistuminen seminaaritulaisuuksiin, oma seminaariesitys ja tiivistelmä.

Vastuuhenkilö: Hely Tuorila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Integroitu opintojakson Kandidaatin tutkielma (ETT280) yhteyteen.

Kirjallisuuskulustelu 1 (ETT290) 4 op / 2.5 ov

8720019

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena.

Tavoite: Tärkeimpien elintarvikeprosessien tunteminen

Sisältö: Tärkeimmät elintarvikeprosessit

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Fellows, P.J. Food Processing Technology, Principles and Practice. 2nd ed. (2000). Kappaleet 1, 10, 11, 12, 15, 19, 20, 21 ja 22.

Suoritustavat: I106

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltää maisterin opintoja

Yleinen elintarviketeknologia

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet

ajoitus

Opintosuunta: Yleinen elintarviketeknologia

PÄÄAINEOPINNOT, 86 op

Syventävät opinnot, 86 op

ETT320	Industrial Food Process Design	5	4
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	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
ETT485	Seminaarit 2	3	5
ETT490	Kirjallisuuskoulustelu 2	6	5

MUUT OPINNOT, 1 op

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 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 tukevista opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksyttävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

8

4–5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Yleinen elintarviketeknologia

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Industrial Food Process Design (ETT320) 5 cp / 3 cu

8720080

Timing: Master studies, 1st year, periods II and III

Objective: Basics of food process design.

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 (5 x 4 h) and the practical project work. K20 - I113

Evaluation: Examination + report on the practical project work.

Responsible person: Helena Kautola

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT400) 1 op / 0.5 ov

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 HOPS:n laadinta ja seuranta. Henkilökohtaiset tapaamiset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - I21

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

Pakkausteknologia 2 (ETT410) 6 op / 4 ov

8720021

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

Edeltävät opinnot: Esitetövaatimuksena ETT210 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat elintarvikkeen, pakkauksen ja ympäristön väliin vuorovaikutuksiin ja niiden mittaamiseen sekä eräisiin uusiin pakkaustekniikoihin.

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 70 %, harjoitustyöraportit 30 %.

Vastuuhenkilö: Harry Helén / pakkausteknologian yliopistonlehtori

Separation Methods (ETT415) 5 cp / 3 cu

8720022

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

Objective: To understand the principles of separation methods, the operational principles of the equipment and their applications in food industry.

Contents: Separation methods, including their principles, and equipment used in the food industry, especially in the manufacturing of sugar products.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Lectures, laboratory work and exercises (networking). K20 - H16 - R30 - I67

Evaluation: Examination (50%), written reports + networking (50%)

Responsible person: Lea Hyvönen, Kirsi Jouppila

Ekstruusio (ETT420) 5 op / 3 ov

8720023

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

Tavoite: Oppia perusteet ekstruusion käytöstä elintarvikkeiden valmistuksessa.

Sisältö: Ekstruuderin rakenne, toimintaperiaate ja käyttösovellukset. Ajoparametrien vaikutus tuotteeseen ja sen ominaisuuksiin. Vastepintamenetelmän käyttö ja tulosten käsittely Matlab-ohjelmistoa käyttäen.

Suoritustavat: K16 - H12 - R30 - I75

Arviointi: Kirjallinen lopputentti 30 %, ryhmätyö 40 % ja työselostus 30 %. Osallistuminen ryhmätyöhön, harjoitustyöhön ja laskuharjoituksiin.

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila

Potential Novel Processing Technologies (ETT425) 5 cp / 3 cu

8720024

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

Objective: To get familiar with potential new food processing technologies and to evaluate the possibilities and limitations of these methods.

Contents: Working in small teams, students will study the literature related to a potential

novel food processing method, write a report on the method and teach it to other students in the class.

Study materials and literature: Material provided during the course.

Completion: Group work. K14 - R50 - I69

Evaluation: Examination (50%) + report and teaching and acting as an opponent (50%)

Responsible person: Lea Hyvönen, Kirsi Jouppila

Aistinvarainen tutkimus, kirjallisuuskurssitelu (ETT430) 4 op / 2.5 ov

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. Chapman & Hall, 1998 tai uudempi painos. Kappaleet 1-4, 7, 10-13, 16 ja 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.

Erikoiskurssit (ETT450) 1-10 op / 0.5-6.5 ov

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 soveltuvien osin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kursikohtaisesti erikseen.

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

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvien osin.

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

Ohjattu tutkimus (ETT460) 1-6 op / 0.5-4 ov

8720027

Ajoitus: 1.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tutkimustyöhön tutustuminen

Sisältö: Aktiivinen osallistuminen johonkin laitoksen tutkimusprojektiin. Osallistumisesta tehdään lyhyt raportti. Korkeintaan 1,5 opintopistettä voi suorittaa myös koehenkilönä aistinvaraisen laboratorion tutkimuksissa; pisteytys arviointitehtävän vaativuuden mukaan.

Arviointi: Raportti

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

Harjoittelu 2 (ETT470) 2 op / 1.5 ov

8720028

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

Tavoite: Pehdyttää opiskelija elintarvikealan yrityksen tai muun organisaation työympäristöön ensisijaisesti työnjohto-, suunnittelu-, valvonta- tai tutkimustehtävissä.

Suoritustavat: Käytännön työharjoittelua 12 viikkoa.

Arviointi: Kirjallinen harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Harry Helén / pakkausteknologiaan yliopistonlehtori

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT471) 1-3 op / 0.5-2 ov

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 työsuhte on kestänyt vähintään 3 kk. Työkokemuksen tulee olla luonteeltaan muuta kuin Harjoittelu 2 -opintojaksoon sisällyntyn työkokemus. Työsuoritukset voivat olla kotimaassa tai ulkomailla oman erikoisalan teollisuuden, hallinnon, val-

Yleinen elintarviketeknologia

vonnan, neuvonnan, viestinnän, opetuksen ja/tai tutkimuksen piiristä.

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

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

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

Tutkimusharjoitus (ETT475) 5 op / 3 ov

8720029

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

Tavoite: Opetella tieteellisen tutkimuksen tekemisen eri vaiheet.

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: Lea Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltää maisterin tutkielmaa.

Maisterin tutkielma (ETT480) 40 op / 25 ov

8720030

Ajoitus: 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Sisältö: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Suoritustavat: K68 - I1000

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

Seminaarit 2 (ETT485) 3 op / 2 ov

8720031

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

Tavoite: Perehdyttää opiskelija seuraamaan, osallistumaan ja toteuttamaan tieteellisen tutkimuksen esittämistä työn suunnittelu- ja valmistusvaiheissa.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua vähintään 12 yhteisseminaariin, jotka järjestetään elintarviketeknologian ja elintarvikekemian kanssa. Lisäksi opiskelijan tulee osallistua oman opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaareihin.

Opiskelijan tulee pitää kaksi seminaariesitystä, joista ensimmäinen pidetään opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaarissa ja toinen oman tutkielman aihepiiristä yleisseminaarissa. Opiskelijan tulee laatia ensimmäistä seminaaria varten tutkimussuunnitelmaluonnos sekä toisesta seminaariesityksestä tiivistelmä ja englanninkielinen poster. Opiskelijan tulee toimia yhteisseminaarissa kerran opponenttina ja kerran seminaarin puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

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

Suoritustavat: K24 - I56

Arviointi: Riittävä osallistuminen seminaaritalaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja poster.

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT480

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

Kirjallisuuskulustelu 2 (ETT490) 6 op / 4

ov

8720032

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuotena.

Tavoite: Tutustua syvällisesti johonkin elintarviketeknologian osa-alueeseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuudesta sovitaan vastuuprofessorin kanssa.

Suoritustavat: I160

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Lea Hyvönen

Lihateknologia

MAISTERIN TUTKINTO. 120 op

opintopisteet ajoitus

Opintosuunta: Lihateknologia

PÄÄAINEOPINNOT, 86 op

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	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
ETT585	Seminaarit 2	3	5
ETT590	Kirjallisuuskulustelu 2	6	5

MUUT OPINNOT, 6 op

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

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineopinnot

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	3	4-5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT500) 1 op / 0.5 ov
8720033

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi

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

Sisältö: Rajatun ja avoimen HOPS:n laadinta
ja seuranta. Henkilökohtaiset tapaamiset opet-
tajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - I21

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma
(rajattu ja avoin)

Vastuhenkilö: Eero Puolanne

**Lihateknologian perusprosessit (ETT505) 3
op / 2 ov**
8720034

Ajoitus: Ensimmäinen opiskeluvuosi, ennen
harjoittelua teollisuudessa, kevätlukukausi.

Lihateknologia

Tavoite: Opiskelija tuntee teurastuksen, lihan-leikkauksen sekä tärkeimpien lihavalmisteluiden valmistusvaiheet.

Sisältö: Teurastus, lihanleikkaus, ruhon paloittelu ja leikkaus, lihavalmisteluiden valmistus.

Suoritustavat: K4 - H60 - I10

Arviointi: Osallistumisen valvonta

Vastuuhenkilö: Olavi Törmä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT150

Lisätiedot: Opetus kahden viikon periodina toukokuussa päivittäin alkaen klo 8 (EE-talo, lihateknologian koetehdas). Kurssin kesto 10 työpäivää.

Lihatiede, luennot (ETT510) 5 op / 3 ov
8720035

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen lukuvuoden syyslukukaudella, I periodi.

Tavoite: Opiskelija tuntee syvällisesti ruhon ja lihan rakenteen ja sen ominaisuuksiin liittyvät biokemialliset muutokset, vedensidontakyvyn muutosten syyt sekä lisäaineiden vaikutukset ja lihan ja lihavalmisteluiden ravitsemukselliset ominaisuudet.

Sisältö: Ruhon ja lihan rakenne ja koostumus, teurastusta edeltävät ja seuraavat biokemialliset ja kemialliset muutokset, vedensidontakyky, lisäaineet, rasvojen hapettuminen, toksiset yhdisteet, lihan ja lihavalmisteluiden ravintoarvo.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali, R. A. Lawrie, D. A. Ledward: Lawrie's Meat Science, CRC Woodhead Publ. In Food Science, Technology and Nutrition, 7. p. osoitettiin kohdin.

Suoritustavat: K42 - H21 - R14 - I60

Arviointi: Osallistuminen luennoille, harjoitustehtäviin ja seminaareihin sekä kirjallinen loppuklausuluistelu.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT150

Lisätiedot: Kurssi on intensiivikurssi siten, ETT510 luennot, lyhytkurssit, harjoitustyöt ja seminaarit sekä kurssi ETT515 nivotaan viikoittain yhteen koko viikon täyttäväksi kokonaisuudeksi periodille III. Kokonaisuuden yksityiskohtainen aikataulu suunnitellaan ottaen huomioon opiskelijoiden muut kurssit heidän HOPSiensa mukaisesti.

Lihatiede, harjoitustyöt (ETT515) 5 op / 3 ov
8720036

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen lukuvuoden syyslukukaudella, I periodi.

Tavoite: Opiskelija tuntee lihan ja lihavalmisteluiden tärkeimmät tutkimus- ja laadunvalvonta-

menetelmät sekä osaa suorittaa keskeiset analyysit.

Sisältö: Lihan ja lihavalmisteluiden kemiallisten, biokemiallisten, histokemiallisten, sekä fysikaalisten ominaisuuksien ja vedensidontakyvyn määrittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste

Suoritustavat: K2 - H100 - R10 - I20

Arviointi: Kirjallinen loppuklausuluistelu (70 %), työselostukset (30 %).

Vastuuhenkilö: Lihateknologian yliopistonlehtori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT510 (vähintään osallistuminen)

Lisätiedot: Opetus EE-talon kurssilaboratoriossa 3055. Tenttiin pääsy edellyttää, että työselostukset on palautettu.

Liha mikrobiologia, luennot (ETT520) 5 op / 3 ov
8720037

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden syyslukukaudella, II periodi.

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

Sisältö: Lihaan ja lihavalmisteluihin liittyvät mikrobiologiset erityispiirteet, patogeenit, värivirheet, lihantarkastus ja hygienialainsäädäntö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jay, J.M. 1996. Modern Food Microbiology, 5th ed. D. van Nostrand Company, New York (osoitettiin kohdin). 1-2 lihan mikrobiologiaa käsittelevää kirjaa sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: K38 - R20 - I60

Arviointi: Loppuklausuluistelu 100 %.

Vastuuhenkilö: Lihateknologian yliopistonlehtori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT525 Liha mikrobiologia, harjoitustyöt

Lisätiedot: Kurssi on intensiivikurssi siten, ETT520 luennot, lyhytkurssit, harjoitustyöt ja seminaarit sekä kurssi ETT525 nivotaan viikoittain yhteen koko viikon täyttäväksi kokonaisuudeksi II periodille. Kokonaisuuden yksityiskohtainen aikataulu suunnitellaan ottaen huomioon opiskelijoiden muut kurssit heidän HOPSiensa mukaisesti.

Liha mikrobiologia, harjoitustyöt (ETT525) 5 op / 3 ov
8720038

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden syyslukukaudella, II periodi.

Tavoite: Opiskelija tuntee lihan ja lihavalmisteluiden mikrobiologiset laadunvalvonta- ja tutkimusmenetelmät.

Sisältö: Mikrobiofloora ja indikaattoriorganismit lihassa ja lihavalmistamisessa, starterkulttuurit, identifiointi, pikamenetelmät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmonisteet.

Suoritustavat: K10 - H100 - R20 - I20

Arviointi: Loppukuulustelu 100 %. Työt oltava tehty, tulokset esitetty seminaarissa ja työselostukset hyväksytyt loppukuulusteluun pääsemiseksi.

Vastuuhenkilö: Lihateknologian yliopistonlehtori, tuntiopettajat

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT520

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.

Lihateknologia, luennot (ETT530) 5 op / 3 ov 8720039

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden kevätlukukaudella, III periodi.

Tavoite: Opiskelija tuntee syvällisesti lihateollisuuden prosessit ja niiden perusteet sekä erityisesti mahdollisuudet vaikuttaa eri keinoin prosessiin ja tuotteen laatuun.

Sisältö: Lihateollisuuden prosessit ja tuotteet, pakkaus, tuotekehitys.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: G. Feiner, Meat Products Handbook, CRC Woodhead Publ. In Food Science, Technology and Nutrition, osoitettu kohdin.

Suoritustavat: K48 - H21 - R14 - I52

Arviointi: Luennoille ja harjoitustöihin osallistumien, kirjallinen loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT510, ETT515, ETT520, ETT525

Lisätiedot: Kurssi on intensiivikurssi siten, ETT530 luennot, ETT535 lyhytkurssit, harjoitustyöt ja seminaarit sekä kurssi ETT535 nivotaan viikoittain yhteen koko viikon täyttäväksi kokonaisuudeksi periodille III. Kokonaisuuden yksityiskohtainen aikataulu suunnitellaan ottaen huomioon opiskelijoiden muut kurssit heidän HOPSiensa mukaisesti.

Lihateknologia, prosessiharjoitukset (ETT535) 10 op / 7 ov 8720040

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

Tavoite: Opiskelija hallitsee lihateollisuuden perusprosessit ja niiden teoriataustan sekä li-

hamateriaalin ja prosessien yhteydet, omavalvonnan, lihateollisuusyrityksen tuotannon suunnittelun ja reseptilaskennan lineaarista ohjelmointia käyttäen, lihateollisuuden työmarkkinamekanismit sekä lihateollisuuslaitoksen laitossuunnittelun.

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

Suoritustavat: K32 - R200 - I38

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

Vastuuhenkilö: Olavi Törmä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT510, ETT515, ETT520, ETT525, ETT530

Lisätiedot: Kts. ETT530.

Erikoiskurssit (ETT550) 1-10 op / 0.5-6.5 ov 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 liha-tekniikan 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: Eero Puolanne

Harjoittelu 2 (ETT570) 2 op / 1.5 ov 8720042

Ajoitus: Lukukausien välisinä kesinä. Myös joululomien aikoja voidaan käyttää harjoitteluun.

Tavoite: Opiskelija tutustuu syvällisesti ja laajasti käytännön teurastamo-, lihanleikkaus- ja pakkaustoimintaan sekä lihavalmistajien (myös raakalihavalmistajien) ja liharuokavalmistajien valmistukseen vastuuhenkilön hyväksymässä laitoksessa.

Sisältö: Kolmen kuukauden harjoittelu lihateollisuuden prosesseissa. Harjoitteluselostuksen (harjoittelun) sisällöstä on ohjeet lihateknolo-

Lihateknologia

gian harjoitteluohjeissa. Harjoittelukertomus koostuu harjoitteluselostuksesta, työpäiväkirjasta ja työtodistuksesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lihateknologian harjoitteluohjeet.

Suoritustavat: I55

Arviointi: Harjoitteluselostus ja työpäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Olavi Törmä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT270 Harjoittelu 1. ETT505 Lihateknologian perusprosessit.

Lisätiedot: Ennen harjoittelemaan menoa lihateknologian opiskelijoita suositellaan suorittamaan Lihateknologian perusprosessit -kurssin valinnaisena kurssina (3 op). Kurssilla käydään teknologisen osuuden lisäksi läpi kaikki harjoittelua koskeva tieto mm. mahdollisuudet poikkeuksiin ja korvaavuuksiin harjoitteluohjeista. Harjoittelun vastuuhenkilöön olisi hyvä olla yhteydessä heti, kun lihateknologian valinta opintosuunnaksi kiinnostaa.

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT571) 1-3 op / 0.5-2 ov
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 työkokemukselta 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 sisältynyt 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: Eero Puolanne

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

Maisterin tutkielma (ETT580) 40 op / 25 ov
8720043

Ajoitus: 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Sisältö: Ks. Tiedekunnan tutkintoja koskevat säädökset ja määräykset

Suoritustavat: K70 - I1000

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Seminaarit 2 (ETT585) 3 op / 2 ov
8720044

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

Tavoite: Perekdyttää opiskelija seuraamaan, osallistumaan ja toteuttamaan tieteellisen tutkimuksen esittämistä työn suunnittelu- ja valmistumisvaiheessa.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua vähintään 12 yhteisseminaariin, jotka järjestetään elintarviketeknologian ja elintarvikekemian kanssa. Lisäksi opiskelijan tulee osallistua oman opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaareihin. Opiskelijan tulee pitää kaksi seminaariesitystä, joista ensimmäinen pidetään opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaarissa ja toinen oman tutkielman aihepiiristä yleisseminaaris- sa. Opiskelijan tulee laatia ensimmäistä seminaaria varten tutkimussuunnitelmaluonnos sekä toisesta seminaariesityksestä tiivistelmä ja englanninkielinen poster. Opiskelijan tulee toimia yhteisseminaarissa kerran opponenttina ja kerran seminaarin puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

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

Suoritustavat: K24 - I56

Arviointi: Riittävä osallistuminen seminaaritalaisuuksiin sekä omat seminaariesitykset.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT580

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

Kirjallisuuskuulustelu 2 (ETT590) 6 op / 4 ov
8720045

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lihateknologian 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 loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Lihateknologian kurssit suoritettu

Maitoteknologia

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet ajoitus

Opintosuunta: Maitoteknologia

PÄÄÄINEOPINNOT, 92 op

Syventävät opinnot, 92 op

ETT610	Maitoteknologia 2	9	4
ETT620	Maitoteknologia 3	9	4
ETT630	Maitoteknologia 4	9	4
ETT640	Maitoteknologia 5	9	4
ETT670	Harjoittelu 2	2	4
ETT675	Tutkimusharjoitus	5	5
ETT680	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
ETT685	Seminaarit 2	3	5
ETT690	Kirjallisuuskuulustelu 2	6	5

MUUT OPINNOT, 1 op

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 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 erikoistumisesta tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksytettävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	2	4–5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT600) 1 op / 0.5 ov

8720046

Ajoitus: 4.-5. opiskeluvuosi**Tavoite:** Opiskelija tekee henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja pitää sen ajan- tasalla maisteriopintojensa ajan sekä keskustele 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:** Tapani Alatossava

Maitoteknologia 2 (ETT610) 9 op / 6 ov

8720047

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, I periodi**Edeltävät opinnot:** Esivaatimus: ETT160**Tavoite:** Tavoitteena on perehtyä maitojen ja kermojen kemiaan, mikrobiologiaan ja teknologiaan sekä meijerin perustoimintoihin, laitteistoihin ja maitoalan laitosta koskevaan lainsäädäntöön. Tavoitteena on lisäksi tuntee maitojen ja kermojen keskeinen lainsäädäntö ja omavalvonta sekä hallita näiden tuotteiden pienimuotoisen valmistus koemeijerissä.**Sisältö:** Maidon kemiallinen ja fysikaalinen koostumus, proteiinit ja lipidit, raakamaidon mikrobiologia, meijerin perustoiminnot, maidonjalostuksen yleisimmät yksikköprosessit (lämpökäsittelyt, separointi, homogenointi ja vakiointi), laitteistojen rakenne, meijerikäsittelyjen vaikutus maidon ominaisuuksiin, meijeripe- sut, HACCP.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoitettu koh- din seuraavat kirjat:

- Walstra, P., Wouters, J.T.M. ja Geurts, T.J. Dairy Science and Technology. 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Ranton, 2006.
- Marth, E.H. ja Steele, J.L. (eds.). Applied Dairy Microbiology. 2nd edition, revised and expanded. Marcel Dekker, Inc. New York 2001.
- Fox, P.F. ja McSweeney, P.L.H. (eds.). Dairy Chemistry and Biochemistry. Blackie Academic & Professional. London 1998.
- Muu jaettu oppimateriaali

Suoritustavat: Luento-, seminaari-, laborato- rio- ja ryhmäopetusta. Osa opetuksesta eng- lanninkielisenä. Ohjattua ja itsenäistä työsken- telyä koemeijerissä. Raportit ja loppukuuluste- lu. K60 - H50 - R100 - I30**Arviointi:** Osallistumisaktiivisuus (40 %), ra- portit (40 %), loppukuulustelu (20 %)**Vastuuhenkilö:** Tapani Alatossava ja maito- teknologian yliopistonlehtori**Lisätiedot:** Opetus ma-pe klo 8-16 erikseen il- moitettavan ohjelman mukaan. Opetustilana pääosin Viikin koemeijeri. Tutustuminen tuotan- nolliseen toimintaan Suomessa.

Maitoteknologia 3 (ETT620) 9 op / 6 ov

8720048

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, II periodi**Edeltävät opinnot:** Esivaatimus: ETT610**Tavoite:** Tavoitteena on perehtyä hapanmaito- valmistajien ja voim kemian, mikrobiologian ja valmistusteknologian teoriaan. Tavoitteena on tuntee näiden tuotteiden yleisimmät valmistus- prosessit, laitteistot, lainsäädäntö ja omaval- vonta sekä hallita näiden tuotteiden pienimuo- toinen valmistus koemeijerissä.**Sisältö:** Maito- ja sitruunahappokäyminen, ha- patteet ja hapatemikrobit sekä niiden ominai- suudet, hapanmaitovalmistajien rakenteen muodostuminen, probioottiset hapanmaitoval- misteet, ravintorasvojen jalostus ja modifiointi, jatkuvatoimisen voimvalmistuksen teoria, maito- rasvan kiteytyminen, levitteiden kiinteyden hal- linta.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoitettu koh- din seuraavat kirjat:

- Walstra, P., Wouters, J.T.M. ja Geurts, T.J. Dairy Science and Technology. 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Ranton, 2006.
- Marth, E.H. ja Steele, J.L. (eds.). Applied Dairy Microbiology. 2nd edition, revised and expanded. Marcel Dekker, Inc. New York 2001.
- Fox, P.F. ja McSweeney, P.L.H. (eds.). Dai- ry Chemistry and Biochemistry. Blackie Academic & Professional. London 1998.
- Muu jaettu oppimateriaali

Suoritustavat: Luento-, seminaari-, laborato- rio- ja ryhmäopetusta. Osa opetuksesta eng- lanninkielisenä. Ohjattua ja itsenäistä työsken- telyä koemeijerissä. Raportit ja loppukuuluste- lu. K60 - H50 - R100 - I30**Arviointi:** Osallistumisaktiivisuus (40 %), ra- portit (40 %), loppukuulustelu (20 %)**Vastuuhenkilö:** Tapani Alatossava ja maito- teknologian yliopistonlehtori**Lisätiedot:** Opetus ma-pe klo 8-16 erikseen il-

moitettavan ohjelman mukaan. Opetustilana pääosin Viikin koemeijeri. Tutustuminen tuotannolliseen toimintaan Suomessa.

Maitoteknologia 4 (ETT630) 9 op / 6 ov 8720049

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, III periodi

Edeltävät opinnot: Esivaatimus: ETT610, ETT620

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

Sisältö: Maidon kaseiinit ja kivennäisaineet, yleisimmät pilaajamikrobit, juustojen virhekyymiset, sekundaarihapatteet, suojaviljelmät, maidon tuotanto-olojen ja meijerikäsittelyjen vaikutus juuston laatuun, juoksettumisen teoria, massan kiinteyden ja hapanemisen hallinta valmistusteknisesti, suolaus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetuin kohdin seuraavat kirjat:

- Walstra, P., Wouters, J.T.M. ja Geurts, T.J. Dairy Science and Technology. 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Ranton, 2006.
- Marth, E.H. ja Steele, J.L. (eds.). Applied Dairy Microbiology. 2nd edition, revised and expanded. Marcel Dekker, Inc. New York 2001.
- Fox, P.F. ja McSweeney, P.L.H. (eds.). Dairy Chemistry and Biochemistry. Blackie Academic & Professional. London 1998.
- Muu jaettu oppimateriaali

Suoritustavat: Luento-, seminaari-, laboratorio- ja ryhmäopetusta. Osa opetuksesta englanninkielisenä. Ohjattua ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Raportit ja loppukuulustelu. K60 - H50 - R100 - I30

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus (40 %), raportit (40 %), loppukuulustelu (20 %)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava ja maitoteknologian yliopistonlehtori

Lisätiedot: Opetus ma-pe klo 8-16 erikseen ilmoitettavan ohjelman mukaan. Opetustilana pääosin Viikin koemeijeri. Tutustuminen tuotannolliseen toimintaan Suomessa.

Maitoteknologia 5 (ETT640) 9 op / 6 ov 8720050

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, IV periodi

Edeltävät opinnot: Esivaatimus: ETT610, ETT620, ETT630

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä juustojen kyp-

symiseen, sulatejuustojen, jauheiden ja jääte-lön valmistuksen kemiaan, mikrobiologiaan ja valmistusteknologiaan sekä heran jatkojalostukseen. Tavoitteena on tuntea näiden tuotteiden valmistusprosessit, laitteistot, lainsäädäntö ja omavalvonta sekä hallita näiden tuotteiden pienimuotoinen valmistus koemeijerissä.

Sisältö: Maidon laktoosi ja heraproteiinit, heraproteiinien funktionaaliset ominaisuudet, laktoosin fysikaalinen tila, vaahdonmuodostus, jäätyminen, kuivauksen, haihdutuksen ja kalvo-suodatuksen teoria, juustojen kypsymisen teoria, sulatejuustojen valmistus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetuin kohdin seuraavat kirjat:

- Walstra, P., Wouters, J.T.M. ja Geurts, T.J. Dairy Science and Technology. 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Ranton, 2006.
- Marth, E.H. ja Steele, J.L. (eds.). Applied Dairy Microbiology. 2nd edition, revised and expanded. Marcel Dekker, Inc. New York 2001.
- Fox, P.F. ja McSweeney, P.L.H. (eds.). Dairy Chemistry and Biochemistry. Blackie Academic & Professional. London 1998.
- Muu jaettu oppimateriaali

Suoritustavat: Luento-, seminaari-, laboratorio- ja ryhmäopetusta. Osa opetuksesta englanninkielisenä. Ohjattua ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Raportit ja loppukuulustelu. K60 - H50 - R100 - I30

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus (40 %), raportit (40 %), loppukuulustelu (20 %)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava ja maitoteknologian yliopistonlehtori

Lisätiedot: Opetus ma-pe klo 8-16 erikseen ilmoitettavan ohjelman mukaan. Opetustilana pääosin Viikin koemeijeri. Tutustuminen tuotannolliseen toimintaan Suomessa.

Maitoteknologia 6 (ETT650) 1-9 op / 0.5-6 ov 8720051

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 9 op) vaihtelevat vuosittain annettavan opetuksen mukaan. Esimerkiksi dosenttiopetuksena annettavat kurssit kuuluvat opintojakson sisältöön. Myös muissa korkeakouluissa suoritettavat maitoteknologian alan opinnot soveltuvien osien sekä osallistuminen alan tutkimusprojekteihin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Maitoteknologia

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssi-kohtaisesti erikseen.

Suoritustavat: Luento-, seminaari- ja ryhmä-opetusta. Raportit ja loppukuulustelu.

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvien osin.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Lisätiedot: Dosentti Hannu Korhonen luennoi englanniksi kevätlukukaudella 2009 aiheesta "Traceability systems and applications in the feed-dairy chain" (1 op, 12 h + tentti) ja kevätlukukaudella 2010 aiheesta "Milk-derived bioactive components and their utilization" (1 op, 12 h + tentti).

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT671) 1-3 op / 0.5-2 ov
8720098

Ajoitus: Maisteriopintoihin liittyvänä 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 työkokemukselta 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: Tapani Alatossava

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

Harjoittelu 2 (ETT670) 2 op / 1.5 ov
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: Maitoteknologian yliopistonlehtori

Lisätiedot: Harjoittelupaikka on aina hyväksyttävä etukäteen maitoteknologian harjoittelunvalvojalla.

Tutkimusharjoitus (ETT675) 5 op / 3 ov
8720053

Ajoitus: 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

Maisterin tutkielma (ETT680) 40 op / 25 ov
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 / 2 ov
8720055

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

Tavoite: Perehdyttää opiskelija seuraamaan, osallistumaan ja toteuttamaan tieteellisen tutkimuksen esittämistä työn suunnittelu- ja valmistusvaiheissa.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua vähintään 12 yhteiseminaariin, jotka järjestetään elintarviketeknologian ja elintarvikekemian kanssa. Lisäksi opiskelijan tulee osallistua oman opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaareihin. Opiskelijan tulee pitää kaksi seminaariesitystä, joista ensimmäinen pidetään opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaarissa ja toinen oman tutkielman aihepiiristä yleiseminaarissa. Opiskelijan tulee laatia ensimmäistä seminaaria varten tutkimussuunnitelmaluonnos sekä toisesta seminaariesityksestä tiivistelmä ja englanninkielinen poster. Opiskelijan tulee toimia yhteiseminaarissa kerran opponenttina ja kerran seminaarin puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

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

Suoritustavat: K24 - I56

Arviointi: Riittävä osallistuminen seminaarituloksuksiin, omat seminaariesitykset ja poster.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT680

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

Kirjallisuuskuulustelu 2 (ETT690) 6 op / 4 ov

8720056

Ajoitus: 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Maitoteknologian laajempien asiakokonaisuuksien syvälinen hallinta

Sisältö: Kirjallisuuskuulustelu koostuu kahdesta osakuulustelusta: Ensimmäinen osakuulustelun kirjat ovat kaikille opiskelijoille samat käsitellen perusteoksen maidon (bio)kemian, mikrobiologian ja teknologian alueilta. Toiseen osakuulusteluun opiskelija valitsee sopimuksen mukaan 1-2 muuta kirjaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 1. osakuulustelu:

- Fox, P.F. ja McSweeney, P.L.H. (eds.). Dairy Chemistry and Biochemistry. Blackie Academic & Professional. London 1998.
- Marth, E.H. ja Steele, J.L. (eds.). Applied Dairy Microbiology, 2nd edition, revised and expanded, Marcel Dekker, Inc. New York 2001.
- Walstra, P., Wouters, J.T.M. ja Geurts, T.J. Dairy Science and Technology. 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Ranton, 2006.
- 2. osakuulustelu: Kirjallisuus sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Itsenäistä työskentelyä. I160

Arviointi: 1. osakuulustelu (60 %), 2. osakuulustelu (40 %).

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Lisätiedot: 1. osakuulustelu suositellaan suoritettavaksi ennen maisterin tutkielman (ETT680) suorittamista.

Viljateknologia

Viljateknologia

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet

ajoitus

Opintosuunta: Viljateknologia

PÄÄAINEOPINNOT, 86 op

Syventävät opinnot, 86 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
ETT740	Biobusiness	3	4
ETT770	Harjoittelu 2	2	4
ETT775	Tutkimusharjoitus	5	4
ETT780	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
ETT785	Seminaarit 2	3	4
ETT790	Kirjallisuuskuulustelu 2	6	5

MUUT OPINNOT, 1 op

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)

ETT700	Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta	1	4-5

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineopinnot	25

Sivuaineopinnot muodostuvat tavallisesti jonkin muun oppiaineen tai opintosuunnan perusopinto-kokonaisuudesta tai sivuainekokonaisuudesta. Sivuaaineopinnot voivat koostua myös sellaisesta opiskelijan erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuun-nan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksyttävä HOPSin yhteydessä maisteri-opintoja aloitettaessa.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	8	4-5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT700) 1 op / 0.5 ov 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 HOPS:n laadinta ja seuranta. Henkilökohtaiset tapaamiset opettajatuutorin kanssa.

Suoritustavat: K6 - I21

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Viljan laatu ja tutkimusmenetelmät 1 (ETT710) 3 op / 2 ov 8720058

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

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

Tavoite: Opiskelija hallitsee viljan ja viljavalmisteiden käyttöarvon ja laadun perusteet ja tärkeimpien tutkimusmenetelmien teorian ja tulosten tulkinnan.

Sisältö: Viljan käyttöarvon perustekijät, laatu- luokittelut, määrittäminen menetelmät ja niiden perusteet, laatu- ja laatuolosuhteiden tulkinta. Viljahygienia, varastointi, hometoksiinit. Jauhatus- tuotteiden laatu. 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 (hyväksytty/hylätty), kirjallinen ja suullinen esitys osoitetusta aiheesta, osallistuminen luentoihin. Kirjallinen lopputentti.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

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

Viljan laatu ja tutkimusmenetelmät 2 (ETT715) 4 op / 2.5 ov 8720059

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden syyslukukaudella, I periodi.

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

Tavoite: Opiskelija hallitsee viljan ja viljavalmisteiden käyttöarvon ja laadun määrittämisessä käytettävät keskeiset tutkimusmenetelmät ja osaa tulkita niillä saatavia tuloksia.

Sisältö: Viljan, jauhatus- ja jauhatustuotteiden ja maltaan laatu- ja laatuolosuhteiden tulkinta. Viljan laatu- ja laatuolosuhteiden tulkinta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

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

Suoritustavat: K10 - H60 - R10 - I20

Arviointi: Kirjallinen alkutentti kurssille (hyväksytty/hylätty), kirjallinen ja suullinen esitys osoitetusta aiheesta, osallistuminen harjoitustöihin. Työselostukset.

Vastuuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Toteutetaan tiiviisti yhdessä ETT710-kurssin kanssa.

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

Viljakemia ja -biokemia (ETT720) 10 op / 6.5 ov 8720060

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

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

Tavoite: Tutustutaan viljan sisältämien keskeisten komponenttien muutoksiin prosesseissa ja opitaan ymmärtämään kemiallisia, fysikaalisia ja biokemiallisia reaktioita viljamateriaalissa ja viljaprosesseissa. Tutustutaan viljateknologian tutkimusprojekteihin ja niissä käytettyihin analyysimenetelmiin.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Seed Proteins. Shewry, P. R. & Casey

Viljateknologia

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: Kirjallisuusseet, 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 / 6,5 ov 8720061

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

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

Tavoite: Opiskelija hallitsee 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 mittausmenetelmät. Lisäaineiden ja muiden ingredienttien ominaisuudet ja vaikutukset. Fermentatit leivonnassa. Paistotekniikat. Pakkasleivonta. Rakenteen ja säilyvyyden hallinta. Muut viljaprosessit. Tärkkelysteknologia. Mallastus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luento- ja harjoitustyömoniste ja muu osoitettu 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 (hyväksytty/hylätty), kirjallinen ja suullinen esitys osoitetusta aiheesta, osallistuminen harjoitustöihin ja työselostusten laadinta niistä. Kirjallinen lopputentti.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara, Tuula Sontag-Strohm

Lisätiedot: Kurssi soveltuu myös mm. elintarviketeknologian muilla opintosuunnilla opiskeleville. Esivaatimukset on tällöin erikseen sovittava,

ellei edellä mainittuja kursseja ole suoritettu.

Biobusiness (ETT740) 3 op / 2 ov 8720062

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

Edeltävät opinnot: ETT170, ETT720, ETT730 tai vastaavat opinnot oltava suoritettu

Tavoite: Opiskelijalla on tutkintonsa pohjalta kokonaiskuva elintarvike- ja biotoimialasta ja niiden ominaispiirteistä, erityisesti innovaatioiden ja uuden liiketoiminnan kannalta.

Sisältö: Toteutetaan pääosin projektityönä. Sisältö voi muokkautua kurssikohtaisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettava materiaali. Patentointiin liittyvä materiaali, PRH.

Suoritustavat: K10 - H10 - R10 - I52

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen projektityön esittely. Muut raportit. Osallistuminen keskusteluun. Kirjallinen lopputentti.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Lisätiedot: Kurssi soveltuu myös mm. elintarviketeknologian muilla opintosuunnilla opiskeleville. Esivaatimukset on tällöin erikseen sovittava, ellei edellä mainittuja kursseja ole suoritettu.

Erikoiskurssit (ETT750) 1-10 op / 0,5-6,5 ov 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 suoritettut viljateknologian alan opinnot soveltuvien osin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssikohtaisesti erikseen.

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

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvien osin.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Ohjattu tutkimus (ETT760) 1-6 op / 0,5-4 ov 8720064

Ajoitus: 1.-5. opiskeluvuosi

Tavoite: Tutkimustyöhön tutustuminen

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

Arviointi: Raportti

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Harjoittelu 2 (ETT770) 2 op / 1.5 ov
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 / 0.5-2 ov
8720099

Ajoitus: Maisteriopintoihin 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 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: Hannu Salovaara

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

Dan
Sukker
SUGAR POWER®

Suomen Sokeri Oy
Sokeritehtaantie 20, 02460 Kantvik
puh. 010 431 010
www.daniscosugar.com
www.dansukker.fi

Viljateknologia

Tutkimusharjoitus (ETT775) 5 op / 3 ov
8720066

Ajoitus: Neljännen opiskeluvuoden aikana, II-III periodi.

Edeltävät opinnot: ETT730 tai vastaavat opinnot oltava suoritettu

Tavoite: Opiskelija harjaantuu pienimuotoisen tutkimuksen suunnittelemiseen, tekemiseen ja raportointiin oman projektinsa ja toisten opiskelijoiden projektien kautta. Harjaantuminen prosessikirjoittamiseen.

Sisältö: Alan teknologisten ja analyyttisten menetelmien soveltaminen annetun suunnitelu-, 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

Maisterin tutkielma (ETT780) 40 op / 25 ov
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. 1999. 5. p. 45 s. EKT-sarja 1180.

Suoritustavat: K70 - I1030

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT785 Seminaarit 2

Seminaarit 2 (ETT785) 3 op / 2 ov
8720068

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

Tavoite: Perehdyttää opiskelijaa seuraamaan, osallistumaan ja toteuttamaan tieteellisen tutkimuksen esittämistä työn suunnittelu- ja valmistusvaiheissa.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua vähintään 12 yhteisseminaariin, jotka järjestetään elintarviketeknologian ja elintarvikekemian kanssa. Lisäksi opiskelijan tulee osallistua oman opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaareihin.

Opiskelijan tulee pitää kaksi seminaariesitystä, joista ensimmäinen pidetään opintosuunnan tutkielmansuunnitteluseminaarissa ja toinen oman tutkielman aihepiiristä yleisseminaarissa. Opiskelijan tulee laatia ensimmäistä seminaaria varten tutkimussuunnitelmaluonnos sekä toisesta seminaariesityksestä tiivistelmä ja englanninkielinen posterit. Opiskelijan tulee toimia yhteisseminaarissa kerran opponenttina ja kerran seminaarin puheenjohtajana. Sisältää 1 op:n äidinkielen opintoja.

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

Suoritustavat: K24 - I56

Arviointi: Riittävä osallistuminen seminaaritalaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja posterit.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT780

Lisätiedot: Ajankohdat ilmoitetaan "Seminaarit, elintarvikekemian ja -tekнологia" -Blackboard-alueella.

Kirjallisuuskoulustelu 2 (ETT790) 6 op / 4 ov
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 ongelmakohdista.

Sisältö: Osoitettu kirjallisuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: I165

Arviointi: Kirjallinen lopputentti.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Jatko-opiskelijaseminaari (ETT900) 3 op / 2 ov
8720077

Ajoitus: Elintarviketeknologian jatko-opinnot

Tavoite: Suullinen tieteellinen esitys, esitelmien kuuntelu ja tieteellinen keskustelu

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua vähintään 10 jatko-opiskelijaseminaariin ja oma esitys.

Arviointi: Osallistuminen ja oman esityksen pitäminen

Vastuuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm

Erikoiskurssit (ETT950) 1-6 op / 0.5-4 ov
8720078

Vastuuhenkilö: Laitoksen professorit

Kotieläintieteen laitos

Kotieläintieteen keskeisiä opetus- ja tutkimusalueita ovat kotieläinjalostuksen ja -ravitsemuksen perusteet ja sovellukset. Kotieläintieteen laitoksen vastuulla on myös kotieläinbiotekniikan, joka on osa viiden 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

Kotieläintieteen laitos, PL 28 (Koetilantie 5),
00014 Helsingin yliopisto
Fax: 191 58379
<http://www.helsinki.fi/animalscience>
vaihde 1911

Laitoksen johtaja

Näsi, Matti, kotieläinten ravitsemustieteen professori

Toimisto

Korhonen, Marja-Leena, osastosihteeri, opintosuoritusten rekisteröinti, puh. 191 58533
email: marja-leena.korhonen@helsinki.fi tai: office@animal.helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kotieläinten jalostustiede: yliopistonlehtori **Kari Elo**, puh. 191 58544

Kotieläinten ravitsemustiede: yliopistonlehtori **Tuomo Kokkonen**, puh. 191 58561

HEBIOT koulutusohjelma: HEBIOT koordinaattori **Leila Kauppinen**, puh. 191 59088

MBIOT maisteriohjelma: MBIOT koordinaattori **Viola Niklander-Teeri**, puh. 191 58424

Biotekniikka

Kotieläintieteen laitoksella biotekniikan opiskelija voi erikoistua Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelmassa (HEBIOT) ennen kaikkea laaja-alaiseen luonnonvarojen biotekniikan HEBIOT-erikoistumislinjan opintoihin (kotieläinbiotekniikan opintosuunta), mutta soveltuvien osin myös mm. bioinformatiikan ja systeemi-biologian HEBIOT-erikoistumislinjan opintoihin. HEBIOT-hakukohteen kautta tulevat opiskelijat suorittavat ensin biotekniikan pääaineessa kolmevuotisen kandidaatin tutkinnon, jonka jälkeen he voivat valita maisterintutkintonsa opintosuunnaksi kotieläinbiotekniikan opintosuunnan.

Kotieläintieteen laitos osallistuu myös englanninkieliseen biotekniikan maisteriohjelmaan Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT), joka on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan ja biotieteellisen tiedekunnan yhteinen maisteriohjelma. MBIOT-maisteriohjelman pääaineena on biotekniikka.

Kotieläinbiotekniikka tarjoaa apuvälineitä sekä kotieläinten jalostustuteteelle että ravitsemustieteelle. Kotieläinten jalostustieteessä kotieläinbiotekniikka painottuu lisääntymisbiotekniikkaan 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 biotekniiseen prosessointiin ja säilöntään. Kotieläinbiotekniikan opetuksen tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tällä hetkellä kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin sekä antaa perustiedot potentiaalisista sovelluksista.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti tutkimuslaitoksiin, alan yrityksiin tai järjestöihin sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Kotieläintiede

Yhdyshenkilö

Elo, Kari, kotieläinbiotekniikan yliopistonlehtori, MMTDK:n kotieläinbiotekniikan yhdyshenkilö, Kotieläintieteen laitos, PL 28 (Koetilantie 5), huone 128, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, email leila.kauppinen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, dos. MBIOT koordinaattori, PL 27 (Latokartanonkaari 5), C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Vastuuprofessori

kotieläinten jalostustieteen professori (virka avoin)

Kotieläintiede

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 hyvinvointia 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. Luentojen 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.

Opettajat

Elo, Kari, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset

Tutkintovaatimukset löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta ja HEBIOT-kotisivuilta <http://www.helsinki.fi/biotekniikka>.

Opintojaksot ja opetus

Opintojaksot ja opetus löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta, HEBIOT:in kotisivuilta (<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>), MMTDK:n biotekniikan opetuksen kotisivuilta (<http://www.helsinki.fi/mmtdk/biotekniikka>) sekä MMKEL:n järjestämät kotieläinbiotekniikan kurssit löytyvät kotieläinten jalostustieteen ja kotieläinten ravitsemustieteen opinto-opasteksteistä KEBIOT-lyhenteellä.

professori (virka avoin)

yliopistonlehtori (viranhaltija virkavapaa)

Dosentit

Atroschi, Faik, email: faik.atroschi@helsinki.fi

Juga, Jarmo

Kantanen, Juha, email: juha.kantanen@mtt.fi

Koskinen, Erkki, email: erkki.koskinen@evira.fi

Liinamo, Anna-Elisa, email: anna-elisa.liinamo@mtt.fi

Mäntysaari, Esa, email:

esa.mantysaari@mtt.fi

Ojala, Matti, email: matti.ojala@helsinki.fi

Saastamoinen, Markku, email: markku.saastamoinen@mtt.fi

Uimari, Pekka, email:

pekka.uimari@jurilab.com

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 rehujen hyväksikäytön tehostaminen ja kotieläintuottei-

den laadun parantaminen sekä tuotannon kannattavuus ympäristövaikutukset ja hyvinvointikysymykset huomioon ottaen.

Kotieläinten ravitsemustieteeseen suuntautuvalla opiskelijalla tärkeitä perusaineita ovat ke-mia, biokemia ja eläinfysiologia. Luentojen lisäksi opetukseen kuuluu harjoitustöitä ja demonstraatioita, joihin sisältyy mm. rehun koostumuksen ja rehuarvon määrittäminen sekä ruokinnan suunnittelua. Kursseilla tehdään myös tutustumiskäyntejä maatiloille sekä tutkimus- ja rehuteollisuuslaitoksiin.

Molempien opintosuuntien opintoihin kuuluu maatalousharjoittelun lisäksi harjoittelut kotieläinalan järjestössä tai yrityksessä sekä tutkimuslaitoksessa.

Opettajat

Jaakkola, Seija, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58543, email: seija.jaakkola@helsinki.fi

Kokkonen, Tuomo, yliopistonlehtori, ti 9-11, puh. 191 58561, email: tuomo.kokkonen@helsinki.fi

Näsi, Matti, professori, ti 10-12, puh. 191 58551, email: matti.nasi@helsinki.fi

Vanhatalo, Aila, professori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58560 tai 050-438 1187, email: aila.vanhatalo@helsinki.fi

Dosentit

Aronen, Ilmo, email: ilmo.aronen@raisiogroup.com

Griinari, Mikko, email: mikko.griinari@clanet.fi

Huhtanen, Pekka, email:

pekka.huhtanen@mtt.fi

Khalili, Hannele

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, mikko.tuori@mtt.fi

Valaja, Jarmo, email: jarmo.valaja@mtt.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet

ajoitus

YLEISOPINNOT, 62 op

KEL110	Johdatus kotieläintieteen opintoihin	4	1
Y96	Matematiikka, tasokoe	1	1
Y150	Elintarvikeketju	2	1
KTB111	Kasvintuotannon perusteet	5	1
MAE1	Maatalousekonomian perusteet	5	1
MAATHARJ ¹	Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma	3	1
KEL120	Anatomia	3	1
RAV093	Anatomian ja fysiologian perusteet	5	1
RAV094	Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	5	1
YKEM100	Kemian luennot	8	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
RAV092 ²	Solubiologian perusteet	2	1
52081 ³	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	2-3

Kotieläintiede

	opintopisteet	ajoitus

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

Kandidaatin tutkinnossa HOPS on integroitu opintojaksoihin KEL110 (1 op) ja KEL320 (1 op).

PÄÄAINEOPINNOT, 79 op**Perusopinnot, 25 op**

KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	1
KEL160	Terve ja hyvinvoiva kotieläin	5	2
KEL170	Kotieläinravitsemuksen perusteet	5	2
KEL180	Kotieläinjalostuksen perusteet	5	2

Seuraavista vähintään 5 op:

KEL250-kursseja, LUOMU1.3-kurssi tai muita kursseja
sopimuksen mukaan

Aineopinnot, 54 op (2 op äidinkieltä, 1 op TVT:tä ja 1 op HOPSia integroitu)

KEL200	Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen	5	2
KEL210	Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus	10	2-3
KEL220	Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus	10	2-3
KEL230	Kotieläinbiotekniikka	8	2
KEL260	Harjoittelu kotieläinalan järjestössä tai yrityksessä	2	2
KEL310 ⁴	Kirjallisuustentti	5	3
KEL320	Tutkimusprosessi ja seminaarit 1	5	3
KEL330	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	3

Seuraavista vähintään 3 op:

KEL250 Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit
Muiden oppiaineiden kursseja sopimuksen mukaan

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 tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin KEL110 (1 op) ja KEL320 (2 op), lisäksi 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KEL320.

MUUT OPINNOT, 4 op

Kotieläinalan erikoistumisopintoja sopimuksen mukaan 4

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sopimuksen mukaan 25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹ Opintojakson kuvaus kohdassa Yhteiset opintojaksot

² Vaihtoehtoisesti Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso Biokemia ja solubiologia (2 op), osana Biotieteiden perusteet I-opintojaksoa.

³ Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso, osana Biotieteiden perusteet I ja II -opintojaksoja. Biotieteiden perusteet I ja II -opintojaksot voi suorittaa myös kokonaan.

⁴ Kirjallisuus opintosuunnan mukaan.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op	KEJAL opintopisteet	KERAV ajoitus

Kotieläinten jalostustiede (KEJAL)
Kotieläinten ravitsemustiede (KERAV)

YLEISOPINNOT, 31 op

Seuraavista opinnoista sopimuksen mukaan	30	30
Yhdestä ryhmästä vähintään 5 op.		

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
 136 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset
 100 Matematiikka 1, 5 op
 Menetelmätieteiden sivuainekokonaisuuden kursseja⁵

Ryhmä C: Perinnöllisyystiede

Perinnöllisyystieteen kursseja (Biotieteellinen tiedekunta)

Ryhmä D: Biotekniikka, fysiologia ja eläinlääketiede:

BIOT100 Biotekniikka 1, 2 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

Kotieläinten jalostustieteen syventävät opinnot, 81 op (1 op HOPS ja 1 op TVT:tä integroitu)

KEJAL410	Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu	10	4
KEJAL420	Jalostusarvojen arvioimismenetelmät	5	4-5

Kotieläintiede

		KEJAL opinnot	KERAV ajotus
KEJAL460	Harjoittelu tutkimuslaitoksessa	2	4-5
KEJAL510	Kirjallisuustentti 2	7	4-5
KEJAL520	Tutkimusprosessi ja seminaarit 2	7	4-5
KEJAL530	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	(4)-5
Seuraavista opinnoista vähintään 10 op:		10	
KEJAL430 Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka, 10 op			
KEJAL440 Molekyylogeneettiset merkit kotieläinjalostuksessa, 5op			
KEJAL450 Varianssikomponenttien arvioimismenetelmät, 5op			
Muuta kursseja sopimuksen mukaan			

Kotieläinten ravitsemustieteen syventävät opinnot, 76 op (1 op HOPS ja 1 op TVT:tä integroitu)

KERAV410	Märehtijän ravitsemusfysiologia	10	3-4
KERAV420	Rehuteknologia ja hygienia	5	3-4
KERAV430	Harjoittelu tutkimuslaitoksessa	2	4-5
KERAV510	Kirjallisuustentti 2	7	4-5
KERAV520	Tutkimusprosessi ja seminaarit 2	7	4-5
KERAV530	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	(4)-5
Muuta kursseja sopimuksen mukaan		5	

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KEJAL520 ja KERAV520.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	7	12
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	120

Opintokokonaisuudet

815005 Kotieläintieteiden perusopinnot
 815006 Kotieläintieteiden aineopinnot
 815007 Kotieläinten jalostustieteen syventävät opinnot
 815008 Kotieläinten ravitsemustieteen syventävät opinnot

Sivuaaineopiskelijoille tarjottava kotieläintieteiden perusopinnot on sama kuin pääaineopiskelijoille.

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa**

Johdatus kotieläintieteen opintoihin (KEL110) 4 op / 2.5 ov
 815010

Ajoitus: I – IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna.

Tavoite: Tutustuminen kotieläintieteen laitokseen ja opintojen sisältöön. Opintojen suunnittelu sekä opiskelutaitojen ja niihin liittyvän kirjallisen esitystaidon kartuttaminen. Perehtyminen käytännön kotieläinhoitoon.

Sisältö: Kotieläintieteen laitoksen sekä kotieläintieteen opetusalueiden, tutkimuskohteiden ja tutkimusresurssien esittely. Demonstraatioita ja harjoituksia lehmien lypsystä, poikimisesta, ruokinnasta, kiimantarkkailusta ja kuntoluokituksesta. Henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman (HOPS) laatiminen. Opiskelutekniikoiden esittely.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja K 26 H 26 R 10 I 44

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen, kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Kotieläinten anatomia (KEL120) 3 op / 2 ov 815014

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Tavoite: Perehtyminen eri kotieläinlajien anatomiseen rakenteeseen ja histologiaan.

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

Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) 5 op / 3.5 ov 815026

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Elintarviketekijä -kurssin (Y150) suorittamista.

Tavoite: Perehtyminen kotieläintuotannon perusteisiin.

Sisältö: Eläinaineksen kehittäminen, tuotantoeläinten ravitsemuksen ja hoidon perusteet sekä kotieläintuotannossa käytettävä teknologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti K 42 H 6 I 86

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Terve ja hyvinvoiva kotieläin (KEL160) 5 op / 3.5 ov 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: Kotieläinten käyttäytymisen ja terveydenhoidon perusteet.

Sisältö: Etologian perusteet, hyvinvoinnin käsite, kotieläinten tuotantoympäristövaatimukset sekä 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 / 3.5 ov 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.

Tavoite: Eri kotieläinlajien ravitsemuksen keskeisten perusteiden oppiminen.

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 / 3.5 ov 815038

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) suorittamista.

Tavoite: Kotieläinjalostuksen perusteet ja tärkeimmät menetelmät.

Sisältö: Jalostustavoitteet; kvantitatiiviset ominaisuudet; periytyminen 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; jalostusohjelman yleisperiaatteet ja suunnittelu.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 42 R 10 I 81

Vastuuhenkilö: Dosentti Anna-Elisa Liinamo

Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) 5 op / 3.5 ov 815046

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kemian luennot (YKEM100), Kemian työt (YKEM101) ja Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) suorittamista.

Kotieläintiede

Tavoite: Rehukemian, ravintoaineiden sulavuuden sekä energia- ja valkuaisarvon määrittämenetelmien oppiminen.

Sisältö: Rehujen kemiallisen koostumuksen analysointi, ravintoaineiden sulavuuden määrittämenetelmät, rehujen energia- ja valkuaisarvojen määrittämenetelmät sekä eri energia- ja valkuaisarvojärjestelmät rehuarvon ja eläinten ravinnontarpeen mittoina.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö ja työselostus. K 36 H 50 I 47

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit (KEL250) 2-5 op / 1-3.5 ov
815066

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. – 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) suorittamista.

Tavoite: Perehtyminen 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 Seija Jaakkola, kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Harjoittelu kotieläinalan järjestössä tai yrityksessä (KEL260) 2 op / 1.5 ov
815070

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna (kesä)

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) ja Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija kotieläinalan järjestön tai yrityksen toimintaan sekä harjaannuttaa kirjalliseen raportointiin.

Sisältö: Työskentely vähintään 1 kk ajan kotieläinalan järjestössä tai yrityksessä, esim. neuvontajärjestössä, jalostus- tai keinosiemennysyhdistyksessä, testaus- tai tutkimusasemalla tai rehuteollisuudessa. Harjoittelusta laaditaan harjoittelukertomus.

Suoritustavat: Harjoittelukertomus. Harjoittelusta sovitaan etukäteen vastuuhenkilön kanssa.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen, kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Kirjallisuustentti 1 (KEL310) 5 op / 3.5 ov
815086

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista.

Tavoite: Tentti kokoaa ja kertaa erillisillä opintojaksoilla saatuja tietoja.

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 tentti. Kirjallisuustentti

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi ja kotieläinten jalostustieteen professori

Tutkimusprosessi ja seminaarit 1 (KEL320) 5 op / 3.5 ov
815090

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

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintieteen perusopinnojen sekä Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää alan tutkimustulosten kirjalliseen ja suulliseen esittämiseen.

Sisältö: Kirjallisuuden haku ja tieteellisen asiatekstin kirjoittaminen ja aktiivinen osallistuminen ryhmätapaamisiin. Osallistuminen kandidaatin tutkielmaan perustuviin seminaareihin, jota suositellaan aloitettavaksi opintojen alkuvaiheessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen ryhmätapaamisiin ja vähintään 8 seminaariin sekä opponenttina toimiminen. K 32 R 32 I 69

Vastuuhenkilö: Professorit, yliopistonlehtorit

Kandidaatin tutkielma (KEL330) 6 op / 4 ov
815094

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintieteen perusopintojen sekä Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista. Suositellaan Tieteellisen tutkimuksen perusteiden (Y125) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää alan kirjallisuuden haakuun ja hyväksikäyttöön sekä kirjallisuustutkimuksen laadintaan.

Sisältö: Kandidaattitutkielma, kypsyysnäyte ja seminaari.

Suoritustavat: Kandidaattitutkielma, kypsyysnäyte ja seminaari. I 160

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi, kotieläinten jalostustieteen professori

Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT210) 10 op / 7 ov
815050

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2010, suositellaan suoritettavaksi 2. – 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma (MAATHARJ) sekä suositellaan Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Tavoite: Nautakarjan tuotantofysiologiaan ja ravinnotarpeisiin sekä lihan- ja maidontuotantoon vaikuttaviin tekijöihin perehtyminen. Nautakarjan jalostustavoitteiden ja -periaatteiden tunteminen.

Sisältö: Lihanautojen ja lypsylehmien tuotantofysiologia, ravinnotarpeet ja -hyväksikäyttö, rehujen syönti ja laatuvaatimukset. Ruokinta tuotantokauden eri vaiheissa sekä erilaisiin tuotantomuotoihin liittyvät ruokintastrategiat. Lihana ja maidon tuotantoon, koostumukseen ja laatuun vaikuttavat tekijät. Nautakarjan jalostustavoitteet, tiedonkeruu ja -käsittely, jalostetavat ominaisuudet (hedelmällisyys, maidontuotanto, lihantuotanto, käyttöominaisuudet), kokonaisarvostelu ja jalostusohjelma.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 90 R 40 I 137

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola, kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT220) 10 op / 7 ov
815054

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2009, suositellaan suoritettavaksi 2. – 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180), Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma (MAATHARJ) suorittamista.

Tavoite: Perehtyminen sikojen ja siipikarjan tuotanto- ja ruoansulatusfysiologiaan, ravinnotarpeeseen, rehujen hyväksikäyttöön sekä tuotteiden koostumukseen ja laatuun vaikuttaviin tekijöihin. Sika-aineksen geneettisen parantamisen ja sianjalostuksen menetelmien oppiminen.

Sisältö: Osa A: Sikojen tuotantofysiologia ja ravitseminen Osa B: Siipikarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus Osa C: Sianjalostus Sikojen ja siipikarjan tuotantobiologia, kasvu- ja munintafysiologia, energia- ja valkuaisaineenvaihdunta, ravinnotarpeen osatekijät, rehun hyväksikäyttö ja tuotteiden koostumus- ja laatutekijät. Sianjalostuksen tavoitteet ja menetelmät, eri testausmenetelmät, valintaindeksit ja jalostusohjelma.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 118 R50 I 99

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi, kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) 8 op / 5.5 ov
815058

Ajoitus: Osa A: joka toinen vuosi: seuraavan kerran lukuvuonna 2008-2009, suositellaan suoritettavaksi 2. – 3. opiskeluvuonna. Osa B: II periodi, 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: Antaa perustiedot eläinten lisääntymisfysiologiasta, kotieläinbiotekniikasta sekä geneettisen muuntelun perusteista.

Sisältö: Osa A: Naaras- ja uroseläinten lisään-

Kotieläintiede

tymistoinnint; lisääntymiselinten anatomian ja fysiologian perusteet; lisääntymisbiotekniikan perusteet.

Osa B: Kotieläinten genomit ja genomiikka; geenittinen muuntelu; geeni- ja genotyyppifrekvenssien muutoksiin vaikuttavat tekijät; molekyyligeneettiset merkit; geenikartat ja kytkentäkartat; yksinkertaisesti periytyvät ominaisuudet; todennäköisyys resessiivisten geenien kantajien paljastamisessa; kvantitatiiviseen ominaisuuteen vaikuttava lokus; QTL-kartoitus; QTL-kartoituksen tuloksia; merkkiavusteinen valinta ja merkkiavusteinen risteytys; genomin valinta; kotieläinbiotekniikka nyt ja tulevaisuudessa; eettiset kysymykset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö, ryhmätyöt, oppimispäiväkirja. Osa A: K 24 I 56

Osa B: K 30 R 26 I 78

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka (KEJAL/KEBIOT430) 10 op / 7 ov

81572

Ajoitus: IV periodi, A-osa joka vuosi, B- ja C-osat joka toinen vuosi. Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Tilastollisia malleja 1 (Y131), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) suorittamista.

Tavoite: Syventää tietämystä kotieläingenomikasta (osa A) ja kotieläinbiotekniikan sovelluksista kotieläintuotannossa (osa B). Antaa perustiedot kotieläingenivaroista, niiden säilyttämisestä ja kotieläingenivarojen tutkimuksesta (osa C).

Sisältö: Osa A: Genomitietokannat ja niiden hyödyntäminen, tiheät merkkikartat kotieläimillä, haplotyyppinen analysointi, QTL-tutkimus monen merkin regressioanalyysillä, DNA-mikrosirut geenitoiminnan tutkimuksissa kotieläimillä. Osa B: Alkionsiirtoteknologia, alkionsiirtojalostus, suurivaikutteiset geenit, molekyyligeneettiset merkit, QTL-analyysi, merkkiavusteinen valinta, geenisiirto ja etikka. osa C: 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 tai työselostukset. K 64 H 20 R 35 I 148

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Molekyyligeneettiset merkit kotieläinjalostuksessa (KEJAL/KEBIOT440) 5 op / 3.5 ov

81576

Ajoitus: III periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2009, suositellaan suoritettavaksi 4. – 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) suorittamista.

Tavoite: Antaa perustiedot molekyyligeneettisistä merkeistä ja niihin liittyvästä laboratoriotyöskentelystä kotieläinten DNA-diagnostiikassa ja kotieläintutkimuksissa.

Sisältö: Kirjallisuuskatsaukset; laboratoriotyöskentelyn perusteet; näytteiden keräys ja DNA:n eristäminen, DNA -sekvenssitiedon käyttö; perinnöllisten merkkien valinta; DNA:n monistaminen; mikrosatelliittimerkkien genotyyppitys; polveutumismääritykset; kytkentäkartan laatiminen; tutustumiskäynti DNA-diagnostiikkalaboratorioon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Harjoitustyöt, seminaari ja työselostukset. K 10 H 65 I 58

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Lisätiedot: Kurssille osallistujien lukumäärä on rajoitettu kahdeksaan.

Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) 5 op / 3.5 ov

81510

Ajoitus: II - III periodi, suositellaan suoritettavaksi 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180), kirjallisuustentti 1 (KEL310) ja Tilastollisia malleja 1 (Y131) sekä suositellaan Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) ja Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista.

Tavoite: Kvantitatiivisten ominaisuuksien mallintaminen ja tilastolliset perusmenetelmät (osa A) sekä usean ominaisuuden valintaindeksi ja odotettu geneettinen muutos (osa B).

Sisältö: Osa A: aineiston kuvaaminen lineaaristen mallien avulla; aineistojen tilastollinen analysointi (kiinteiden tekijöiden malli) ja tulosten tulkinta.

Osa B: odotusarvot; geneettiset varianssit ja kovarianssit sekä perinnölliset tunnusluvut; yhden ja usean ominaisuuden valintaindeksi 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: Kotieläinten jalostustieteen professori

Jalostusarvojen arvioimismenetelmät (KEJAL420) 5 op / 3.5 ov
81568

Ajoitus: IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2010, suositellaan suoritettavaksi 4. – 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) suorittamista.

Tavoite: Tutustuttaa valintaindeksien ja BLUP-arvostelulaskentamallien sovelluksiin.

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: Dosentti Esa Mäntysaari

Varianssikomponenttien arvioimismenetelmät (KEJAL450) 5 op / 3.5 ov
81580

Ajoitus: Joka toinen vuosi, seuraavan kerran lukuvuonna 2008-2009, suositellaan suoritettavaksi 4. – 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää varianssikomponenttien arviointimenetelmiin.

Sisältö: Varianssikomponenttianalyseissä käytettyjä malleja, aineiston simulointi, arvioimismenetelmien ominaisuuksia, odotusarvot ja varianssit, Hendersonin menetelmät I, II ja III, Maximum Likelihood, Restricted Maximum Likelihood, varianssikomponenttien arviointiohjelmien toiminta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö. Luennot ja harjoitustehtävät

Vastuuhenkilö: Dosentti Esa Mäntysaari

Harjoittelu tutkimuslaitoksessa (KEJAL460) 2 op / 1.5 ov

81584

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) tai Molekyylogeneettiset merkit kotieläinjalostuksessa (KEJAL/KEBIOT440) suorittamista.

Tavoite: Tutustuttaa tutkimuslaitoksen toimintaan, käynnissä oleviin tutkimuksiin ja tutkimuksesta tiedottamiseen sekä harjaannuttaa kirjalliseen raportointiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: Harjoittelukertomus. Vähintään 2 kuukauden erikoisharjoittelu joko kotimaisessa tai ulkomaisessa kotieläinjalostusalan tutkimuslaitoksessa. Harjoittelusta on sovittava etukäteen yliopistonlehtorin kanssa.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Kirjallisuustentti 2 (KEJAL510) 7 op / 5 ov
81588

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. – 5. opiskeluvuonna.

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 tulevaisuudessa tehtävissä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Falconer, D. ja Mackay, T. 1995. Introduction to quantitative genetics, 4. tai uudempi painos, 480 s.
- Alan erikoisteos ja/tai -teokset sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti, suullinen tentti

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KEJAL520) 7 op / 5 ov
81592

Ajoitus: I - IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 4. – 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Tutkimusprosessi ja seminaarit 1 (KEL320), Kandidaatin tutkielma (KEL330) ja Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää alan tutkimusaineistojen analysointiin sekä tulosten tulkintaan ja esittämiseen.

Sisältö: Tutkimusaineistojen esikäsittely- ja analysointimenetelmät sekä käytettävät ohjel-

Kotieläintiede

mistot. 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, yliopistonlehtori Kari Elo, kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Maisterin tutkielma (KEJAL530) 40 op / 27 ov

81596

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. – 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kandidaatin tutkielma (KEL330), Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) tai vastaava.

Tavoite: Opiskelijan syvällinen perehdyttäminen alansa tutkimukseen sekä itsenäinen ongelmanasettelu ja -ratkaisu.

Suoritustavat: Maisterin tutkielma, kypsyysnäyte ja seminaari. K 68 I 1000

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Kirjallisuus 3 (KEJAL610) 7 op / 5 ov

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

Tutkijaseminaari (KEJAL620) 2-3 op / 1-2 ov

81564

Sisältö: Esitellään tutkimusprojekteja, käsitellään tutkimuksessa käytettäviä menetelmiä sekä keskustellaan alustusten pohjalta ajankohtaisista tutkimukseen liittyvistä kysymyksistä.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen vähintään 10 seminaariin sekä oman esityksen pitäminen.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Pohjoismainen jatkokoulutuskurssi (KEJAL630) 4 op / 3 ov

81565

Ajoitus: Kesä, järjestetään vuorovuosin kussakin Pohjoismaassa.

Sisältö: Kursseja 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.

Kansainvälinen jatkokoulutuskurssi (KEJAL640) 2-5 op / 1-3.5 ov

81566

Sisältö: Kursseilla käsitellään kokonaisuuksia kotieläinjalostuksen eri osa-alueilta. Kursseja järjestetään usein kongressien yhteydessä. Opetuskieli englanti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen, harjoitustyöt, kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Märehtijän ravitsemusfysiologia (KERAV/KEBIOT410) 10 op / 7 ov

81672

Ajoitus: I - II periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2009, suositellaan suoritettavaksi 3. – 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) sekä Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista. Suositellaan Biokemia II (BKEM200) suorittamista.

Tavoite: Märehtijän ruoansulatusfysiologian, aineenvaihdunnan ja niihin vaikuttavien tekijöiden syvällinen tunteminen. Johdatus ruoansulatuksen dynaamiseen mallintamiseen.

Sisältö: Rehun syönnin vaikuttavat tekijät ja syönnin arvioiminen. Ravintoaineiden pötsikäymiseen, sulatus- ja virtauskinetiikkaan vaikuttavat tekijät. Ravintoaineiden sulatus ja imeytyminen sekä metabilia maksassa, kudoksissa ja maitorauhasessa. Maidon synteesi ja sen säätely. Johdatus dynaamiseen mallintamiseen POWERSIM®-ohjelmiston avulla. Märehtijän ruoansulatuksen tarkastelu yhteispuhjoismal-

sen dynaamisen mallin pohjalta harjoitustehtävien avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö. K 84 R 96 I 87

Vastuuhenkilö: Professori Aila Vanhatalo, dosentti Pekka Huhtanen

Rehuteknologia ja -hygieniä (KERAV/KEBIOT420) 5 op / 3.5 ov 81677

Ajoitus: III periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2010, suositellaan suoritettavaksi 3. – 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) sekä Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista.

Tavoite: Perehtyminen teollisten rehujen prosessointiin, suunnitteluun ja valmistukseen sekä nurmirehun säilöntään.

Sisältö: Rehuraaka-aineiden ominaisuudet, eri prosessointimenetelmät, rehuseosten valmistus, rehuhygieniä, rehulainsäädäntö sekä tilalla tapahtuvan rehun säilönnän teoria ja menetelmät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Portfolio, harjoitustyöt. K 36 R 50 I 47

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Harjoittelu tutkimuslaitoksessa (KERAV430) 2 op / 1.5 ov 81684

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT210), Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT220) ja Tutkimusprosessi ja seminaarit 1 (KEL320) suorittamista.

Tavoite: Perehtyminen kotieläinten ravitsemustieteen tutkimukseen ja teoreettisten tietojen soveltaminen käytäntöön.

Sisältö: Harjoittelu kotieläintutkimusta suorittavalla tutkimusasemalla tai -laitoksella.

Suoritustavat: Harjoittelukertomus. H 150 I 10

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Lisätiedot: Harjoittelupaikasta ja harjoittelukertomuksen laatimisesta pitää sopia ennen harjoittelun alkua harjoittelusta vastaavan yliopistonlehtorin kanssa.

Kotieläinten endokrinologia (KERAV440) 3 op / 2 ov 81686

Ajoitus: II periodi, joka toinen vuosi, suositellaan suoritettavaksi 4.–5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT210) ja Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus (KEL/KEBIOT220).

Tavoite: Perehtyminen endokrinologiseen säätelyyn kotieläinten kasvuun, tuotannon ja hyvinvoinnin kannalta.

Sisältö: Endokrinologisen säätelyn periaatteet, endokriiniset rauhaset, hormonien vaikutukset ja säätely sekä hermoston ja endokriinisen järjestelmän yhteydet. Maidontuotannon, maitorauhasen kehityksen, kasvuun, syönnin ja aineenvaihdunnan säätely. Stressin endokrinologia. Endokrinologinen tutkimus.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 24 R 15 I 42

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Kirjallisuustentti 2 (KERAV510) 7 op / 5 ov 81688

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.–5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Märehtijän ravitsemusfysiologia (KERAV/KEBIOT410) sekä suositellaan Rehuteknologia ja -hygieniä (KERAV/KEBIOT420) ja Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KERAV520) suorittamista.

Tavoite: Kerrata, koota ja syventää omaksuttuja teoreettisia tietoja sekä perehtyä osoitettuun kirjallisuuteen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: D'Mello, J.P.F. 2000. Farm Animal Metabolism and Nutrition, Oxford University Press. 438 s. Referoitava erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti, suullinen tentti. I 200

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KERAV520) 7 op / 5 ov 81692

Ajoitus: I – IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 4. – 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kirjallisuustentti 1 (KEL310), Kandidaatin tutkielma (KEL330) sekä Märehtijän ravitsemusfysiologia (KERAV/KEBIOT410) tai Rehuteknologia ja -hygieniä (KERAV/KEBIOT420). Suositellaan Tilastolisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) suorittamista.

Kotieläintiede

Tavoite: Perehtyminen kotieläinten ravitsemus-
tutkimuksen teoreettisiin ja metodisiin perus-
teisiin sekä tutkimustulosten esittämiseen.

Sisältö: Tieteelliseen tutkimustoimintaan tutus-
tuminen, koe-eläinten käyttö, tutkimuksen
suunnittelu ja toteutus, tulosten käsittely ja
pohdinta sekä tieteellinen kirjoittaminen. Osal-
listuminen vähintään kahdeksaan maisterin tut-
kielman seminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan
kurssin aikana.

Suoritustavat: Harjoitustyöt ja aktiivinen osal-
listuminen keskustelutilaisuuksiin ja seminaa-
reihin. K 36 H 20 I 131

Vastuuhenkilö: Professori Aila Vanhatalo, pro-
fessori Matti Näsi

Maisterin tutkielma (KRAV530) 40 op / 27 ov

81696

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 5. opiske-
luvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Tutkimuspro-
sessi ja seminaarit 2 (KEL520) suorittamista.

Tavoite: Antaa valmiudet tutkimusongelman
ratkaisuun, tieteellisten tutkimusmenetelmien
käyttöön, tulosten tilastolliseen analysointiin,
esittämiseen ja johtopäätösten tekemiseen.

Sisältö: Annetusta aiheesta tehtävä tieteelli-
nen tutkielma.

Suoritustavat: Maisterin tutkielma, kypsyys-
näyte ja seminaari. K 68 I 1000

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Kirjallisuus 3 (KRAV610) 7 op / 5 ov

81634

Tavoite: Kotieläinten ravitsemustieteen jatko-
opintoja tukevaan ja syventävään kirjallisuus-
teen perehtyminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen
mukaan

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen tentti tai
kirjallinen esitys sovitusta aiheesta.

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Tutkijaseminaari (KRAV620) 2-3 op / 1-2 ov

81635

Sisältö: Seminaareissa esitellään tutkimuspro-
jekteja sekä keskustellaan alustusten pohjalta
ajankohtaisista tutkimukseen liittyvistä kysy-
myksistä.

Suoritustavat: Esitelmän pitäminen ja aktiivi-
nen osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Jatkokoulutuskurssi (KRAV630) 2-5 op / 1- 3.5 ov

81636

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi ajankohtai-
sesta aiheesta.

Suoritustavat: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Pohjoismainen jatkokoulutuskurssi (KE- RAV640) 5 op / 3.5 ov

81637

Ajoitus: Kesä, aika ja paikka ilmoitetaan erik-
seen.

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi.

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Metsäekologian laitos

Metsäekologian laitoksella tehdään metsäekologiaan liittyvää tieteellistä tutkimusta ja annetaan siihen perustuvaa ylintä opetusta. Runsas ja laadukas tutkimustoiminta sekä korkeatasoinen opetus on tunnusomaista laitokselle. Tieteelliseen tutkimukseen perustuvan opetuksen tavoitteena on kouluttaa opiskelijat oman alansa syvällisiksi osaajiksi. Opetus tarjoaa vankan tietopohjan, joka kannustaa itsenäiseen ja kriittiseen ajatteluun. Opetuksessa painotetaan tiedon hankinnassa ja käsittelyssä tarvittavien menetelmien hallintaa sekä kykyä ongelmien ratkaisuun. Tiedon soveltamisessa korostetaan poikkitieteellistä ajattelua, jonka tavoitteena on kannustaa opiskelijaa arvioimaan ilmiöiden taustalla vaikuttavia taloudellisia, ekologisia ja yhteiskunnallisia tekijöitä. Kaikissa opiskelun vaiheissa opiskelijoita rohkaistaan oman, tieteelliseen argumentaatioon perustuvan näkemyksen muodostamiseen.

Metsäekologian laitoksessa on kaksi pääainetta:

1. Metsäekologia
2. Biotekniikka¹

Metsäekologiaa pääaineenaan opiskeleva voi erikoistua johonkin neljästä *suuntautumisvaihtoehtosta*, jotka ovat:

- I *Metsien kasvun ekologia*
- II *Ympäristönmuutos*
- III *Monimuotoisuus ja kestävä käyttö*
- IV *Tropiikki ja kehitysmaat*

Suuntautumisvaihtoehtojen opetuksesta vastaavat metsäekologian laitoksen professorit, joiden tutkimusalat ovat *metsien ja ilmakehän vuorovaikutus, metsäeläintiede, metsämaantiede, metsänhoitotiede, metsänjalostus, metsäpatologia, soiden ekologia ja suometsätiede* sekä *trooppinen metsänhoito*. *Riistaeläintieteen opetuksesta* vastaa laitoksessa toimiva alan yliopistonlehtori, mutta alan vastaavana professorina toimii metsäeläintieteen professori. Laitoksessa on myös henkilökohtainen *kehitysmaiden metsänhoidon* professori.

Opiskelija erikoistuu valitsemaansa suuntautumisvaihtoehtoon *henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS)* perusteella (erikoistumisen voi aloittaa jo kandidaatin tutkinnossa). Henkilökohtainen opintosuunnitelma laaditaan yhdessä jonkun laitoksen professorin (tai riistaeläintieteen yliopistonlehtorin) kanssa.

Erikoistuminen suuntautumisvaihtoehtoihin voi

olla *tieteellispainotteinen* tai *käytäntöpainotteinen*.

On suositeltavaa, että opiskelijat suorittavat osan tutkinnostaan ulkomailla esimerkiksi vaihto-opiskeluna tai harjoitteluna.

Esimerkkeinä laitoksella parhaillaan käynnissä olevista tutkimushankkeista, joita hyödynnetään myös opetuksessa, mainittakoon mm.

- ilmastomuutoksen vaikutukset metsiin ja soihin
- boreaalisen metsän luontainen rakenne ja häiriödynamiikka
- luontaiseen häiriödynamiikkaan perustuvat metsänkäsittelymallit
- metsien ja soiden ekologinen ennallistaminen
- suoekosysteemien sukkessio ja orgaanisen aineen hajotus
- metsän uudistaminen ja uudistumisekologia
- kasvupaikkojen biologinen luokittelu
- puiden ja metsikön kasvun ekofysiologia
- ligniinin biosynteesi ja solujen kasvu
- sorsakantojen kokoa rajoittavat tekijät
- metsätuholaisten populaatiodynamiikka
- mikrobien ja metsäpuiden vuorovaikutus
- kaupunkipuiden menestyminen ja taajamametsänhoito.

Laitoksella tutkimuksessa hyödynnetään SMEAR-ainevirta-asemien verkkoa, jonka avulla tutkitaan metsäekosysteemin ja ilmakehän välistä vuorovaikutusta Hyttiälän metsäasemalla Juupajoella, Värriön luonnonpuistossa Sallassa ja Savukoskella sekä Viikin ja Kumpulan kampusalueilla Helsingissä. Tropiikin ja kehitysmaiden metsiin ja soihin liittyvää tutkimustoimintaa harjoitetaan Afrikassa, Aasiassa ja Latinalaisessa Amerikassa. Kaikki laitoksen tutkimushankkeet tarjoavat opiskelijoille mielenkiintoisia ja haasteellisia oppimätöiden aiheita ja jatkokoulutusmahdollisuuksia.

¹ Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman luonnonvarojen biotekniikan erikoistumislinja

Suuntautumisvaihtoehdot

I Metsien kasvun ekologia. Suuntautumisvaihtoehdossa opiskelija perehtyy puiden ja metsien kasvun biologisiin perusteisiin ja perustiedon hyödyntämiseen metsänhoidossa. Kestävä metsänhoito lähtee monitavoitteisesta suunnittelusta, jossa otetaan huomioon taloudellisia, ekologisia ja yhteiskunnallisia näkökohtia. Opetuksessa painotetaan biologisten perusteiden lisäksi uusia laskennallisia ja kokeellisia menetelmiä. Suuntautumisvaihtoehdo antaa valmiudet erilaisiin metsänhoitoon, metsien kasvatukseen ja metsänsuojeluun liittyviin asiantuntijatehtäviin kotimaassa ja ulkomailla. Mahdollisia erikoistumisaloja ovat metsänhoidon ja -kasvatuksen suunnittelu, kaupunkipuiden hoito, metsien intensiivikasvatus, trooppinen metsänhoito, häiriödynaamisten tekijöiden vaikutus metsien kasvuun ja arvoon sekä metsien käytön ympäristövaikutukset. Tutkimukseen suuntautuvat opiskelijat voivat erikoistua mm. puiden kasvun ekofysiologian erityiskysymyksiin tai metsän kasvua kuvaaviin ekologisiin malleihin, joita käytetään metsänhoitomenetelmien monitavoitteisessa suunnittelussa.

Suuntautumisvaihtoehdon opettajat: Annikki Mäkelä, Eero Nikinmaa, Teemu Teeri, metsämaatielten professori N.N., trooppisen metsänhoidon prof. N.N., Risto Kasanen, Timo Kuuluvainen, Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa, Kari Minkkinen, Mike Starr

II Ympäristönmuutos. Metsät ja suot ovat tärkeitä maanpäällisten ekosysteemien, ilmakehän ja vesistöjen välisten ainevirtaamien säätelijöitä, sillä ne vaikuttavat merkittävästi ilmakehän ominaisuuksiin. Tässä suuntautumisvaihtoehdossa opiskellaankuinka metsien kasvatus ja muuttuva ympäristö vaikuttavat metsä- ja suoekosysteemien ainekiertoihin. Tutkimukseen perustuva opetus antaa valmiudet arvioida metsien ja soiden merkitystä ilmastomuutoksen hillitsemisessä ja siihen sopeutumisessa. Keskeisiä sovellusaloja ovat kasvupaikkojen luokittelu, ilmastomuutostutkimus, ilmastomuutokseen sopeutuminen, metsätalouden ympäristövaikutusten arviointi, metsien ja turvetuotannon hiilisertifiointi sekä energiapuun ja plantaasimetsien kestävä kasvatus. Suuntautumisvaihtoehdo antaa valmiuksia ilmastomuutoksen tutkimukseen sekä metsätalouden ja ympäristöhallinnon asiantuntijatehtäviin Suomessa ja kansainvälisesti. Erikoistumista on mahdollisuus syventää osallistumalla pohjoismaisen ilmastomuutostutkimuksen maisteriohjelman kursseille.

Suuntautumisvaihtoehdon opettajat: Annikki Mäkelä, Eero Nikinmaa, Harri Vasander, metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten prof. N.N., metsämaatielten professori N.N., Kari Minkkinen, Martti Perämäki, Mike Starr

III Monimuotoisuus ja kestävä käyttö. Suuntautumisvaihtoehdossa perehdytään laaja-alaisesti metsä- ja suoekosysteemien ekologiaan ja sen sovellutuksiin ekosysteemien hoidossa, suojelussa ja kestävässä käytössä niin pohjoisilla alueilla kuin tropiikissa. Tärkeitä perusteita ovat metsien ja soiden ekologia ja monimuotoisuus, niiden luontainen rakenne ja kehitys, metsä- ja suolajien populaatio- ja yhteisöekologia sekä metsien sosiokulttuurinen merkitys. Keskeisiä sovellusalueita ovat kestävä metsätalous, metsien monikäyttö, talousmetsien luonnonhoito, luonnonmukaiset metsänhoitomenetelmät, metsätuhojen hallinta ja biologinen torjunta, mikrobien ja metsäpuiden välinen vuorovaikutus, riistanhoito, metsien ja soiden ekologinen ennallistaminen sekä suojelu- ja virkistysalueiden suunnittelu ja hoito. Suuntautumisvaihtoehdo antaa valmiudet erilaisiin kestävään metsätalouteen ja metsä- ja suoluonnon suojeluun sekä ennallistamiseen liittyviin kehitys- ja asiantuntijatehtäviin kotimaassa ja ulkomailla. Suuntautumisvaihtoehdo luo myös hyvän pohjan erikoistumiselle kaupunkimetsien ja virkistysalueiden hoidon asiantuntijatehtäviin.

Suuntautumisvaihtoehdon opettajat: Fred Asiegbu, Kari Heliövaara, Teemu Teeri, Harri Vasander, trooppisen metsänhoidon prof. N.N., Risto Kasanen, Timo Kuuluvainen, Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa, Petri Nummi

IV Tropiikki ja kehitysmaat. Suuntautumisvaihtoehdossa perehdytään tropiikin, subtropiikin ja kehitysmaiden luonnonvarojen, erityisesti metsien ja peltometsäjärjestelmien, hoitoon, käyttöön ja suojeluun. Tutkimuskohteita ja opinnäytetöiden aiheita ovat mm. kuivan ja kostean tropiikin luonnonmetsien kasvatus, uudistaminen ja ennallistaminen, tropiikin puiden taimitarhateknikka ja puuviljelmien hoito sekä peltometsäviljely, jossa yhdistetään metsäpuiden kasvatus peltokasvien tuotantoon ja energiapuun tuotantoon. Osa kursseista pidetään ja useimpien opinnäytetöiden kenttätöitä tehdään trooppisissa tai ei-trooppisissa kehitysmaissa. Suuntautumisvaihtoehdo tukeviksi opinnoiksi soveltuvat esim. maaperätieteen, genetiikan/kasvinjalostuksen tai kehitysmaatutkimuksen opinnot. Alan opiskelu ja työtehtävät edellyttävät sopeutumiskykyä, kiinnostusta muita kulttuureja koh-

taan sekä useamman vieraan kielen taitoa. Suuntautumisvaihtoehto on tarkoitettu ensi sijassa käytännön tehtäviin aikoville, mutta myös tutkimukseen voi erikoistua. Valmistuneet työskentelevät kotimaisissa ja kansainvälisissä yrityksissä, tutkimuslaitoksissa sekä kansalais- ja muissa järjestöissä.

Suuntautumisvaihtoehtoon opettajat: Olavi Luukkanen, trooppisen metsänhoidon prof. N.N., Vesa Kaarakka

Yhteystiedot

Metsäekologian laitos, PL 27, (Latokartanonkaari 7, Viikki), 00014 Helsingin yliopisto
Faksi: (09) 191 58100
www.helsinki.fi/mmtdk/mmeko/

Metsäekologian laitoksen opetushenkilökunta

Professorit

Asiegbu, Fred, Ph.D, Professor of Forest Pathology, 191 58109, fred.asiegbu@helsinki.fi

Hari, Pertti, MMT, metsäekologian professori, 191 58135, pertti.hari@helsinki.fi (v. 2009 asti)

Heliövaara, Kari, MMT, FM, metsäeläintieteen professori, 191 58372 tai 0500 459617, kari.heliovaara@helsinki.fi

Luukkanen, Olavi, MMT, kehitysmaiden metsänhoidon professori, 191 58643, olavi.luukkanen@helsinki.fi

Mäkelä, Annikki, MMT, metsänhoitotieteen professori 191 58108, annikki.makela@helsinki.fi

Nikinmaa, Eero, MMT, metsänhoitotieteen professori, (mvs), 191 58111, eero.nikinmaa@helsinki.fi

Teeri, Teemu, FT, kasvinjalostustieteen professori, 191 58380, 050-548 1787, teemu.teeri@helsinki.fi

Vasander, Harri, FT, soiden ekologian ja suometäätieteen p.rofessori, 191 58140, harri.vasander@helsinki.fi.

Westman, Carl Johan, MMT, metsämaati tieteen professori, 191 58120, carl.j.westman@helsinki.fi. (v. 2009 asti)

N.N. Trooppisen metsänhoidon professori

N.N. Metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten professori

Yliopistonlehtorit

Kaarakka, Vesa, MMT, trooppisen metsänhoitotieteen yliopistonlehtori, 191 58648, vesa.kaarakka@helsinki.fi

Kasanen, Risto, MMT, dosentti, metsäpatologian yliopistonlehtori, 191 58377, risto.kasanen@helsinki.fi.

Kuuluvainen, Timo, MMT, dosentti, metsän-

hoitotieteen yliopistonlehtori, 191 58116, timo.kuuluvainen@helsinki.fi

Lyytikäinen-Saarenmaa, Päivi, MMT, FL, dosentti, metsäeläintieteen yliopistonlehtori, 191 58360, paivi.lyytikainen-saarenmaa@helsinki.fi

Minkkinen, Kari, MMT, dosentti, soiden ekologian ja suometäätieteen yliopistonlehtori (mvs), 191 58141, kari.minkkinen@helsinki.fi.

Nummi, Petri, FT, dosentti, riistaeläintieteen yliopistonlehtori, 191 58366, petri.nummi@helsinki.fi

Perämäki, Martti, MMT, metsäpuiden ekologian yliopistonlehtori, 191 58133, martti.pera-maki@helsinki.fi

Starr, Mike, Ph.D., dosentti, metsämaati tieteen yliopistonlehtori, 191 58121, mike.starr@helsinki.fi

Toimisto

Opintoasiat:

Heliara, Varpu, osastosihteeri, 191 58113, varpu.heliara@helsinki.fi (opintoasiat, opintorekisteri)

Muu toimistohenkilökunta:

Lippu, Jukka, amanuessi, johtoryhmän sihteeri, 191 58115, jukka.lippu@helsinki.fi

Opintoneuvoja:

Huuskonen, Saija, opintoneuvoja, 191 58104, saija.huuskonen@helsinki.fi

Metsäekologian laitoksen johtaja:

Westman, Carl Johan, metsämaati tieteen professori, tavattavissa sopimuksen mukaan, 191 58120, carl.j.westman@helsinki.fi

Ilmoittautuminen opintojaksoille

Metsäekologian laitoksen opintojaksoille ilmoittaututaan WebOodin kautta. Lisätietoa ilmoittautumiskäytännöistä saa laitoksen www-sivuilta.

Kuulustelut ja opintosuoritusten rekisteröinti

Metsätieteiden yhteiskuulusteluihin ilmoittaututaan WebOodin kautta. Opintojaksojen loppukuulusteluihin, jotka pidetään tavallisesti viimeisenä luentokertana, ei tarvitse ilmoittautua. Opintosuoritusotteet saa valmistumisen yhteydessä laitoksen opintoasioiden hoitajalta. Tutkinto- ja läsnäolotodistukset saa tiedekunnan opinto toimistosta.

Biotekniikka

Biotekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa viiden laitoksen yhteinen pääaine. Metsäekologian laitoksella biotekniikan opiskelija voi erikoistua Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelmassa (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology maisteriohjelmassa (MBIOT) ennen kaikkea laaja-alaiseen luonnonvarojen biotekniikan erikoistumislinjan opintoihin (kasvi- ja metsäbiotekniikan opintosuunta) sekä erityisesti metsäpatologiaan.

Biotekniikka 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 sienä, 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 (bioetanoli) ja lääkeaineiden (antibiootit) tuotannossa sekä tautien ja tuholaisten 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 eliöyhteisöjen ja ekosysteemien toiminnan ymmärtämiseksi on yhä tärkeämpi. Metsäpuiden ja niihin assosioituneiden eliöiden monimuotoisuuden ylläpitäminen vaatii monitieteistä tutkimusta. Biotekniikka 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 eliöyhteisöissä. Näiden osaluokkien hallitseminen johtaa yhä laajempiin uramahdollisuuksiin tulevaisuuden metsä- ja ympäristöalalla.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin. **Vastuuprofessori**

Asiegbu, Fred, metsäpatologian professori, MMTDK:n metsäpatologian vastuuprofessori, Metsäekologian laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 7), Metsätieteiden talo, huone 215, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58109, email: fred.asiegbu@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, email leila.kauppinen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, dos. MBIOT koordinaattori, PL 27 (Latokartanonkaari 5), C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset

Tutkintovaatimukset löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalla opinto-oppaan alkuosasta ja HEBIOT:in (<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT:in (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta

Opintojaksot ja opetus

Opintojaksot ja opetus löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalla opinto-oppaan alkuosasta, HEBIOT:in (<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT:in (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta ja MMTDK:n biotekniikan opetuksen kotisivuilta (<http://www.mm.helsinki.fi/biotekniikka>) sekä kutakin opintojaksoa tarjoavan laitoksen, tiedekunnan tai korkeakoulun kotisivuilta tai opinto-oppaista.

Metsäekologian laitoksen järjestämät metsäpatologian kurssit löytyvät metsäekologian opintojaksoista ME-lyhenteellä.

Metsäekologia

Tutkintovaatimukset 2008–2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 35 op (+ 1 op äidinkieltä)

ME100 Johdatus metsätieteiden opintoihin	3	1
KASV105 Kasvitieteen perusteet	4	1
52550 ¹ Kasvifysiologian ja -anatomian luennot	2	1
ME201 Metsäpuiden dendrologia	3	2
ME250 Maapallon metsät	2	2
Y100 Matematiikka I	5	1
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1
Y131 A tai B Tilastollisia malleja 1	5	3
Y125 Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu	2	2
MMEKN120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2-3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)

ME200 Henkilökohtainen opintosuunnitelma (MMK)	2	1-3

¹ Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso. Professorin kanssa erikseen sovittaessa (HOPS) voidaan tämän sijasta suorittaa 52055 Eläinfysiologian luennot (2 op)

PÄÄÄINEOPINNOT, 75 op

Perusopinnot, 25 op

ME101	Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet	3	1
ME102	Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkojen luokittelu	5	1
ME103	Metsäekologia	6	1
ME104	Metsänhoito	5	1
ME105	Metsäekologian ja metsänhoidon kenttäkurssi	6	1

Aineopinnot, 50 op (+ 2 op äidinkieltä integroitu)

ME106	Puiden aineenvaihdunta, kasvu ja rakenne	5	1
ME107	Systeemanalyysi 1	4	1
ME222	Structure, dynamics and biodiversity of the boreal forest	3	2
ME311	Näytteenotto metsämaasta sekä maan ja kasvi-materiaalin kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien mittaaminen	5	3
ME301	Harjoitellen työelämää	2	3
ME300	Seminaari	4	3
ME305	Kandidaatin tutkielma	6	3
Suuntautumisvaihtoehdon mukaan valittavat opinnot		23	2-3

Metsäekologia

	opintopisteet	ajoitus
KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 15 op		
Toinen kotimainen kieli ²	4	3
1. vieras kieli	3	2
MMVAR 11 Metsänarvioimistieteen Excel-harjoitus	2	1
Valinnaisia tieto- ja viestintätekniikan opintoja	3	1

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot (3 op) on integroitu opintojaksoihin ME100 (1 op) ja ME300 (2 op)

² Toinen kotimainen kieli (ruotsi) suositellaan suoritettavaksi integroituna opintojaksoon FOR 310 (syksyllä 2008 vielä ME312)

	opintopisteet	ajoitus
MUUT OPINNOT, 30 op		
Henkilökohtaisen opintosuunnitelman perusteella sovittavia opintoja	30	2-3
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
Ensisijaisesti Metsänarvioimistieteen perusopinnot		25
tai erikseen professorin kanssa sovittaessa (HOPS) tulevaan suuntautumisvaihtoehtoon soveltuva perusopintokokonaisuus (25 op)		
KANDINAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	

SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDON MUKAAN VALITTAVAT OPINNOT

Kandidaatin tutkinnossa aineopintoihin suositeltavia opintojaksoja ovat:

Metsien kasvun ekologia

- ME220 Metsän uudistaminen (4 op)
- ME221 Metsikön kasvatus (4 op)
- ME260 Metsäpatologian perusteet (6 op)
- ME270 Metsäeläintieteen perusteet (5 op)
- ME310 Soil formation and classification (5 op)
- ME312 Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät (3 op)
- ME323 Taajamametsien hoito (5 op)
- ME324 Kvantitatiivinen kasvifysiologia (5 op)
- ME325 Puiden ekofysiologia I, kaasuaineenvaihdunta, kuljetus ja kasvu (5 op)
- ME331 Metsien mikrometeorologia (6 op)
- ME351 Tropical forest ecology and silviculture (3 op)
- ME363 Basic biotechnology in forestry (5 op)
- ME370 Metsäentomologiset menetelmät (6 op)

Ympäristönmuutos

- ME310 Soil formation and classification (5op)
- ME312 Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät (3 op)
- ME324 Kvantitatiivinen kasvifysiologia (5 op)
- ME325 Puiden ekofysiologia I, kaasuaineenvaihdunta, kuljetus ja kasvu (5op)

- ME331 Metsien mikrometeorologia (6 op)
- ME341 Ecology of peatlands(3 op)
- ME342 Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus (5 op)
- ME343 Maapallon suot (2 op)
- ME351 Tropical forest ecology and silviculture (3 op)

Monimuotoisuus ja kestävä käyttö

- ME260 Metsäpatologian perusteet (6 op)
- ME270 Metsäeläintieteen perusteet (5 op)
- ME290 Riistanisäkkäiden ja -lintujen ekologia (3 op)
- ME291 Riistaeläintieteen kenttäkurssi (2 op)
- ME292 Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus I (2 op)
- ME293 Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus II (3 op)
- ME294 Metsästys ja käytännön riistanhoito (3 op)
- ME295 Riistanhoidon menetelmät (3 op)
- ME296 Riistasaalis ja tieteelliset näytteet (2 op)
- ME298 Vahinkoselkärangaiset (3 op)
- ME310 Soil formation and classification (5 op)
- ME312 Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät (3 op)
- ME323 Taajamametsien hoito (5 op)
- ME341 Ecology of peatlands (3 op)
- ME342 Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus (5 op)
- ME343 Maapallon suot (2 op)
- ME 351 Tropical forest ecology and silviculture (3 op)
- ME362 Forest microbiology (6 op)
- ME370 Metsäentomologiset menetelmät (6 op)
- ME390 Aineopintojen kirjallisuus (6 op)

Tropiikki ja kehitysmaat

- ME251 Kansainvälinen metsätalous (2-5 op)
- ME310 Soil formation and classification (5 op)
- ME325 Puiden ekofysiologia I, kaasuaineenvaihdunta, kuljetus ja kasvu (5 op)
- ME331 Metsien mikrometeorologia (6 op)
- ME350 Agriculture and forestry in developing countries (3 op)
- ME351 Tropical forest ecology and silviculture (3 op)
- FECP240 International forest policy (3 op)

Kehitysmatutkimuksen johdantojakso (990052, Kehitysmatutkimuksen laitos) (5 op)

Kehitysajattelun perusteet (990053, Kehitysmatutkimuksen laitos) (5 op)

Kehityspolitiikka ja kehitysyhteistyö (990056, Kehitysmatutkimuksen laitos) (5 op)

Metsäekologia

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**opintopisteet ajoitus****YLEISOPINNOT, 21 op**

Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
	Tieteellinen tutkimus	2	4
ME402	Erikoisharjoittelu	3	4-5
	Menetelmäopintoja ja työelämään valmistavia opintoja	15	4-5

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)

ME400	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (MMM)	1	4

Ehdotuksia työelämään valmistavista opinnoista löytyy laitoksen verkkosivuilta

PÄÄAINEOPINNOT, 86 op**Syventävät opinnot, 86 op**

ME504	Pohjois-Suomen kurssi	3	4-5
ME404	Pro gradu -seminaari	5	4-5
ME408	Metsäekologian ajankohtaiskysymykset	4	4-5
ME409	Syventävä kirjallisuus	5	4-5
ME500	Maisterin tutkielma	40	4-5

Suuntautumisvaihtoehdon mukaan valittavat opinnot	29	4-5

MUUT OPINNOT, 13 op

Henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) perusteella sovitettavia opintoja	13	4-5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120****Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille**

830004 Metsäekologian perusopinnot
 830005 Metsäekologian aineopinnot
 830006 Metsäekologian syventävät opinnot

SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDON MUKAAN VALITTAVAT OPINNOT**Maisterin tutkinnossa syventäviin opintoihin suositeltavia opintojaksvoja ovat:****Metsien kasvun ekologia**

ME405	Sustainable forest management (3 op)
ME406	Systeemianalyysi 2 (3 op)
ME407	Field course in forest ecological methods (4 op)
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils (5 op)
ME420	Metsätalouden siemen- ja taimihuolto (5 op)
ME423	Suomalaiset puulajit ja niiden kasvatukselliset ominaisuudet (5 op)
ME424	Ecological models of growth and yield dynamics (4 op)
ME425	Monitavoitteinen metsänkasvatus (5 op)

- ME434 Ympäristötekijöiden muutos ja metsät (3 op)
- ME447 Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi (5 op)
- ME448 Ojitusaluemetsien hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat (2-3 op)
- ME449 Metsien ja soiden tuotosprosessit (8 op)
- ME454 Agroforestry in the tropics and developing countries (5 op)
- ME457 Participatory methods in sustainable management of natural resources (5 op)
- ME474 Soveltavan entomologian erikoiskurssit (2-9 op)

Ympäristönmuutos

- ME406 Systeemanalyysi 2 (3 op)
- ME407 Field course at forest ecological methods (4 op)
- ME413 Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils (5 op)
- ME414 Forest soil hydrology and water balance (5 op)
- ME416 Hivenkaasujen ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden muodostumismekanismit metsissä ja soilla (4 op)
- ME417 Metsänhoidon vaikutukset kasvihuonekaasujen päästöihin ja biogeokemiallisiin kiertoihin (6 op)
- ME423 Suomalaiset puulajit ja niiden kasvatukselliset ominaisuudet (5 op)
- ME424 Ecological models of growth and yield dynamics (4 op)
- ME430 Ilman epäpuhtauksien fysiikka, kemia ja vaikutukset: Kenttämittaukset, (5 op)
- ME434 Ympäristötekijöidenmuutos ja metsät (4 op)
- ME444 Turpeen käyttö Suomessa - tavoitteet ja ristiriidat (3 op)
- ME446 Carbon and nutrient dynamics in peatland ecosystems (5 op)
- ME449 Metsien ja soiden tuotosprosessit (8 op)

Monimuotoisuus ja kestävä käyttö

- ME447 Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi (5 op)
- ME448 Ojitusaluemetsien hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat (2-3 op)
- ME454 Agroforestry in the tropics and developing countries (5 op) väli
- ME460 Epidemiology and ecology of plant pathogens (5 op)
- ME461 Bacteria, viruses and pathogen diagnostics (5 op)
- ME463 Advanced forest mycology & pathology (10 op)
- ME471 Syventävä metsäentomologian lajintuntemus (8 op)
- ME472 Hyönteisekologia (3 op)
- ME473 Entomologia (4 op)
- ME474 Soveltavan entomologian erikoiskurssit (2-9 op)
- ME492 Riistaeläintieteen erityiskysymykset (12 op)
- ME505 Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems (5 op)
- ME560 Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (10 op)

Tropiikki ja kehitysmaat

- ME414 Forest soil hydrology and water balance (5 op)
 - ME450 Seminar: Agriculture and forestry in developing countries (3 op)
 - ME451 Field course: tropical forest ecology and silviculture (5 op)
 - ME452 Special topics on silviculture in developing countries (2-3 op)
 - ME454 Agroforestry in the tropics and developing countries (5 op)
 - ME455 Workshop: National forest programmes (5 op)
 - ME456 Seminar: Tropical silviculture research (3 op)
 - ME457 Participatory methods in sustainable management of natural resources (5 op)
 - ME462 Tropical forest pathology (3 op)
 - ME505 Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems (5 op)
 - JAL401 Selection breeding and experimental design (5 op)
 - JAL402 Conservation of plant genetic resources (5 op)
 - JAL505 Forest tree breeding (5 op)
- Kehityspolitiikka ja kehitysyhteistyö (990056, Kehitysmaatutkimuksen laitos)

Metsäekologia

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Metsäekologian perusopinnot (25 op) ovat yhteiset sivu- ja pääaineopiskelijoille. Metsäekologian aineopinnoissa sivuaineopiskelija ei suorita opintojaksoa Harjoitellen työelämään (ME301) eikä kandidaatin tutkielmaa (ME305), vaan tekee seminaarissa (ME300) seminaarityön. Tällöin seminaarin laajuus on 5 op. Aineopintojen laajuus sivuaineopiskelijoille on 45 op sisältäen 2 op äidinkieltä. Muilta osin metsäekologian aineopinnot ovat yhteiset pää- ja sivuaineopiskelijoille.

Lisäksi metsäekologian laitos tarjoaa seuraavia perusopintokokonaisuuksia sivuaineopiskelijoille.

Metsämaatiiteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830012

- ME 102 Metsämaiden muodostumisprosessit, ominaisuudet ja kasvupaikalluokittelu, 5 op
- ME 105 Metsäekologian ja metsänhoidon kenttäkurssi, kasvupaikalluokitteluosuus, 2 op
- ME 310 Soil formation and classification, 5 op
- ME 311 Näytteenotto metsämaasta sekä maan ja kasvimateriaalin kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien mittaaminen, 5 op
- ME 312 Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät, 3 op
- ME 342 Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus, 5 op

Metsänhoitotieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830016

- ME103 Metsäekologia, 6 op
- ME104 Metsänhoito, 5 op
- ME220 Metsän uudistaminen, 4 op
- ME221 Metsikön kasvatus, 4 op
- ME222 Structure, dynamics and biodiversity of the boreal forest, 3 op
- Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 3 op

Metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op)

- ME102 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkojen luokittelu, 5 op
- ME103 Metsäekologia, 6 op
- ME331 Metsien mikrometeorologia 6 op
- ME107 Systemianalyysi I, 4 op
- Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 4 op

Soiden ekologian ja suometsätieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830017

- ME102 Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkojen luokittelu, 5 op
- ME341 Ecology of peatlands, 3 op
- ME342 Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus, 5 op
- ME343 Maapallon suot, 2 op
- ME345 Soiden metsätaloudellinen käyttö, 3 op
- Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 7 op

Trooppisen metsänhoidon perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830021

- ME250 Maapallon metsät, 3 op
- ME251 Kansainvälinen metsätalous, 2-5 op
- ME350 Agriculture and forestry in developing countries, 3 op
- ME351 Tropical forest ecology and silviculture, 3 op
- Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 11-14 op
- Kokonaisuuteen kuuluvia opintojaksoja voidaan vaihtaa sopimuksen mukaan.

Metsäpatologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830028

- ME260 Metsäpatologian perusteet, 6 op
- ME362 Forest microbiology, 6 op
- Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 13 op

Onnitlemme
100-vuotiasta Tiedekuntaanne!



METSÄHALLITUS

www.metsa.fi

Metsäeläintieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830057

- ME270 Metsäeläintieteen perusteet, 5 op
- ME290 Riistanisäkkäiden ja -lintujen ekologia, 3 op
- ME370 Metsäentomologiset menetelmät, 6 op
- Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 11 op

Metsänjalostustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830059

- 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

Riistaeläintieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830060

- ME290 Riistanisäkkäiden ja -lintujen ekologia, 3 op
- ME291 Riistaeläintieteen kenttäkurssi, 2 op
- ME292 Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus I, 2 op
- ME294 Metsästys ja käytännön riistanhoito, 3 op
- ME295 Riistanhoidon menetelmät, 3 op
- ME298 Vahinkoselkäräkäiset, 3 op
- AEKO1 Agrobiodiversiteetti (osa), 3 op
- Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 6 op

Metsäekologia

Opintojaksot ja opetus (ME, metsäekologia)

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus metsätieteiden opintoihin (ME100) 3 op / 2 ov

83634

Ajoitus: I periodi.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on tukea yliopisto-opintojen aloittamista ja luoda kokonaiskuva metsäalan keskeisimmistä kysymyksistä. Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija metsälaitosten oppiaineisiin, opintoihin, henkilökuntaan ja toisiin opiskelijoihin. Opintojakso tukee opintojen suunnittelua ja ammattikuvan muodostamista.

Sisältö: Metsäalan keskeiset kysymykset, oppiaineet, opiskeluun liittyvät taidot ja käytännön asiat. Opintojakson aikana metsäekologian pääaineopiskelijat tekevät henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ensimmäisen vuoden opinnoista.

Suoritustavat: K24 - H20 - R28 - I8

Opintojakso on yhteinen metsävaratieteen ja -tekniikan, metsäekologian, metsäekonomian ja puumarkkinatieteen uusille opiskelijoille. Opintojakso sisältää sekä yhteisiä että pääaineittain suunnattuja osioita.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty. Aktiivinen osallistuminen, äidinkielen kirjoitelma, hyväksytty henkilökohtainen opintosuunnitelma.

Vastuuhenkilö: Opintoneuvoja Saija Huuskonen

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroituna 1op äidinkielen opintoja.

Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet (ME101) 3 op / 2 ov

83636

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuonna, I periodi. Opintojakso sisältää viikon kenttäkurssin.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot metsäekologiasta, metsänhoidon biologisista perusteista ja käytännön metsänhoitomenetelmistä.

Sisältö: Metsäekosysteemin rakenne ja toiminta; ilmaston, maaperätekijöiden ja metsäkasvillisuuden vuorovaikutukset; metsäpuiden uudistumis- ja kasvubiologiset ominaisuudet; metsien tuottamat hyödyt ja metsänhoidon tavoitteet; metsänhoidon ja sen menetelmien kehitys; keskeinen metsälainsäädäntö metsänhoidon osalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan erikseen.

Suoritustavat: K 28-H 40-R 0-I 12**Arviointi:** Tenttisuoritus: hyväksytty/hylätty.**Vastuuhenkilö:** Prof. Nikinmaa

Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkojen luokittelu (ME102) 5 op / 3.5 ov

83637

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kurssi antaa yleiskuvan Suomen metsämaiden geologisista prosesseista, soiden muodostumisesta, metsän kasvulle tärkeistä maan fysikaalisista, kemiallisista ja biologisista ominaisuuksista sekä kangasmaiden ja soiden kasvupaikkojen luokittelusta Cajanderin ekologiasvosiologisella järjestelmällä nyky-metsätalouden tarpeisiin.

Sisältö: Metsämaiden muodostumisprosessit ja ominaisuudet, maa puiden kasvualustana, metsä- ja suokasvivyhdyskunnat, metsä- ja suotyyppikäsité, kasvupaikkojen luokittelu kasvupaikkatekijöiden mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentosarjan aluksi järjestetään alkukuulustelu, joka perustuu seuraaviin teoksiin: Westman, C.J. 2001. Maaperä ja sen toiminta. Metsäekologian laitoksen tiedonantoja 67. 2. painos.

<http://www.helsinki.fi/mmtkd/mmeko/kurssit/me102/Maopera.pdf> ja Vasander, H. ja Laine, J. 1990. Suotyyppit. Kirjayhtymä, Helsinki. 80 s.

Suoritustavat: K 76 - H 28 - R 0 - I 31

Arviointi: Kurssin ensisijainen arvio perustuu kahteen kertaosakuulusteluun kurssin aikana. Lisäksi kurssiin kuuluu harjoituksia ja laskutehtäviä joilla saa lisäpisteitä.

Vastuuhenkilö: Prof. Westman

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssin aloitus ME101 -kurssin yhteydessä. Luennoilla opetettuja asioita harjoitellaan maastossa ME105 -kurssilla.

Metsäekologia (ME103) 6 op / 4 ov

83640

Tavoite: Opiskelija tutustuu laaja-alaisesti metsäekologian eri osa-alueisiin, niiden käsitteisiin ja teorioihin sekä keskeiseen tietoaanekseen. Opiskelija tuntee metsäekosysteemin rakenteen ja toiminnan keskeiset ominaispiirteet ja keskinäiset riippuvuudet.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään laaja-alaisesti metsäekosysteemin rakenteeseen, toimintaan ja monimuotoisuuteen sekä metsäekologian keskeisiin käsitteisiin ja teorioihin. Käsiteltäviä aihealueita ovat metsien ekologinen historia, metsäekosysteemin rakenne ja kehitys, metsäeliöstön populaatiodynamiikka,

ekosysteemiprosessit, mikrobit metsäekosysteemissä, yhteisöekologia ja biodiversiteetti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus

Suositeltavaa oheislukemistoa:

1) Kimmins, J.P. 2004. Forest Ecology, 3rd Edition, 611 p.

3) Hanski I. ym. 2003: Ekologia, 2. p. – 569 s., WSOY.

2) Kellomäki, S. 2005. Metsäekologia, Joensuun yliopisto, Silva Carelica 7, 391 s.

Vastuuhenkilö: Metsäeläintieteen professori Kari Heliövaara ja metsänhoitotieteen yliopistonlehtori Timo Kuuluvainen

Metsänhoito (ME104) 5 op / 3.5 ov

835032

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 1. lukuvuotena, IV periodi.

Tavoite: Opintojakso perehdyttää metsänuudistamisen ja -kasvatuksen menetelmiin ja niiden käyttöön kivennäismaiden ja suometsien erilaisilla kasvupaikoilla siten, että otetaan huomioon metsien taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen kestävyys.

Sisältö: Opintojakso käsittelee aiheita: metsien käytön ja hoidon historia, metsänhoitojärjestelmät, metsän luontainen uudistaminen ja metsänviljely, metsänuudistamismateriaalin tuotanto, kivennäis- ja turvemaiden metsiköiden kasvatus ja tuotos, metsänparannus, metsien hoitoon ympäristövaikutukset. Metsien käsittelyä koskeva lainsäädäntö tulee esille läpäisyperiaatteella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennot

- Hyvämäki, T. 2002. Tapion taskukirja. 24 uud. Painos. Metsälehti Kustannus Oy. Ss. 130 - 308.
- Mielikäinen, K ja Riikilä, M. (toim.) 1997. Kannattava puuntuotanto. Metsälehtikustannus.
- Niskala, M-L. 2003. (toim.) Metsätalouden säädökset 2003. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.
- Päivänen, J. 1990. Suometsät ja niiden hoito. Kirjayhtymä. ss. 11-29, 119-186, 206-222.
- Valkonen, S., Ruuska, J., Kolström, T., Kubin, E. ja Saarinen, M. (toim.). 2001. Onnistunut metsänuudistaminen. Metsälehti Kustannus Oy.

Suoritustavat: L 56-H 0-R 20-I 57

Arviointi: Ryhmytyt ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Nikinmaa

Metsäekologian ja metsänhoidon kenttäkurssi (ME105) 6 op / 4 ov

83642

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä kesänä.

Tavoite: Kenttäkurssin tavoitteena on havainnollistaa metsäekologian ja metsänhoidon perusopinnoissa käsiteltyjä asioita ja muodostaa niistä synteesejä sekä tutustua metsänhoidon käytäntöihin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään soiden ja kivennäismaiden kasvilajistoon, kasvupaikkaluokiteluun ja niihin vaikuttaviin kasvupaikkatekijöihin, sekä metsäekosysteemin sukkessiokehitykseen, keskeisiin tuhoeläimiin ja metsätauteihin. Metsänhoidollisia toimenpiteitä ja metsänkasvatusketjuja sekä niiden vaikutuksia metsäluontoon havainnollistetaan ja tarkastellaan metsien kasvua ja kehitystä sekä ekosysteemin toimintaa säätelevien lainalaisuuksien kautta

Suoritustavat: K 0-H 160-R 0-I 0

Opintojakso on neljän viikon kenttäkurssi Hyytiälässä.

Vastuuhenkilö: Metsänhoitotieteen ja metsätieteen yliopistonlehtorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksina: ME 101, ME102, ME103, ME 104 sekä KASV 105. Lisäksi suositellaan ME106 ja ME107 -opintojaksoja. n

Puiden aineenvaihdunta, kasvu ja rakenne (ME106) 5 op / 3 ov

835029

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuonna. III periodi.

Tavoite: Opiskelijat ymmärtävät puun keskeisten elintoimintojen ympäristövasteet ja niiden fysiologiset perusteet sekä näiden liitokset puun kasvuun ja lisääntymiseen.

Sisältö: Opintojakso käsittelee mekanismeja, joilla puun eri osat reagoivat ympäristöönsä ja näiden mekanismien seurauksena syntyvää kokopuun ympäristövastetta. Mielenkiinnon kohteena ovat puun eri osien toiminnalliset erot, toimintojen tasapaino, kuljetusprosessit ja niiden rooli puun kasvussa. Opintojaksolla käsitellään elintoimintojen rytmittymistä kasvukauden kuluessa ja kuinka eri elintoimintojen välisen tasapainon ylläpitäminen ohjaa puun kasvua.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Taiz, L. & E. Zeiger 2006. Plant Physiology. 4th edition. Luvat 4-6, 9 ja 12. Artikkelikokoelma: osoituksen mukaan.

Metsäekologia

Suoritustavat: K40-H35-R0-I60 Opintojakso koostuu luennoista, harjoitustöistä ja itsenäisestä kirjallisuuteen perehtymisestä.

Arviointi: Harjoitustyöt ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: MMT Pekka Nygren

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suositellaan ME105 -kenttäkurssille tuleville.

Lisätiedot: Jokaisesta kokoontumiskerrasta käytetään 3 h luentoihin ja 1 h harjoitustöihin. Lisäksi harjoitustöitä on tehtävä itsenäisesti. Harjoitustöihin osallistuminen on pakollista.

Systeemianalyysi 1 (ME107) 4 op / 2.5 ov 83643

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 1.-2. lukuvuonna. IV periodi.

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelija tuntee systeemianalyysin peruskäsitteistön, osaa laatia yksinkertaisen dynaamisen mallin ja tietää minkälaisilla analyytisillä ja numeerisilla menetelmillä sen ominaisuuksia voidaan tutkia.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään erilaisten biologisten ilmiöiden kuvaamiseen dynaamisina systeiminä 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-saalismalli, 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 17-H 39-R 0-I 52

Arviointi: Tentti ja harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Prof. Mäkelä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitiedot: Matematiikka I (Y100).

Lisätiedot: 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.

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (MMK) (ME200) 2 op / 1.5 ov 830003

Ajoitus: 1., 2. ja 3. syyslukukautena.

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman

(HOPS) tavoitteena on tukea opiskelijan aktiivista, itseohjautuvaa oppimista ja opiskelun suunnitelmallisuutta.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS). Opintosuunnitelmasa opiskelija asettaa itselleen opiskelun tavoitteet, pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä sekä laatii konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan.

Ensimmäisenä opiskeluvuonna laaditaan HOPS:n ensimmäinen versio tuutoriryhmissä opintojakson ME100 yhteydessä. Toisena vuonna tehdään kandidaatin tutkintoa koskeva HOPS. Kolmantena vuonna painotetaan urasuunnittelua ja päivitetään aiempia suunnitelmia opintojakson ME301 yhteydessä. Osalle opiskelijoista voi olla mielekästä suunnitella maisterivaiheen opinnot jo kolmantena vuonna. HOPS tulee hyväksyttävä tutkimus- ja opetusalaista vastaavalla professorilla toisena tai kolmantena vuonna.

Suoritustavat: K4-H0-R16-I33

HOPS:n tekemisessä käytetään yhteisiä tilaisuuksia, pienryhmätapaamisia ja itsenäistä työskentelyä.

Arviointi: Palautettujen, hyväksyttävien HOPS:n perusteella.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori ja opintoneuvoja.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: 1. lukuvuonna integroitu opintojaksoon ME100 ja 3. opintovuonna integroitu opintojaksoon ME301.

Metsäpuiden dendrologia (ME201) 3 op / 2 ov 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 vain syyslukukauden aikana.

Vastuuhenkilö: Reinikainen Jukka
Metsän uudistaminen (ME220) 4 op / 2 ov
 835017

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisen opiskeluvuonna. III periodi.

Tavoite: Opintojakson suorittanut osaa erilaiset metsänuudistamismenetelmät ja niiden sovellutukset sekä tuntee tärkeimmät uudistamismenetelmien arvioimiseen tarvittavat inventointi- ja laskentamenetelmät sekä tietää metsänuudistamiseen liittyvät ympäristövaikutukset.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään metsänuudistamisen biologisten, teknisten ja taloudellisten näkökohtien yhdistämiseen metsien hoidossa. Opintojakson aihepiirejä ovat: metsänuudistamistavan valinta, luontainen uudistaminen, siemenhuolto, taimituotanto, metsänviljely, taimikonhoito sekä metsänuudistamiseen liittyvä lainsäädäntö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomateriaali
- Hyppönen, M. Hallikainen, V. ja Jalkanen, R. (toim.). 2005. Metsätaloutta kairoilla - Metsänuudistaminen Pohjois-Suomessa. MetsälehtiKustannus Oy.
- Nygren, M. 2003. Metsäpuiden siemenopas. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 882. (Luku 3)
- Rikala, R. 2002. Metsätaimiopas. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 881.
- Savill, P., Evans, J., Auclair, D., Falck, J. 1997. Plantation Silviculture in Europe. Oxford University Press.
- Valkonen, S. ym. (Toim.) 2001. Onnistunut metsänuudistaminen. MetsälehtiKustannus Oy.
- Ajankohtainen artikkelikokoelma

Suoritustavat: K 28-H 10-R 20-I 49

Opintojaksolla sovelletaan luento-, ryhmä- ja yksilöopetusmenetelmiä.

Arviointi: Osallistuminen, harjoitustyöt, loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Leinonen Kari

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: Metsäekologian perusopinnot

Metsikön kasvatusta (ME221) 4 op / 2 ov
 83544

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisen opiskeluvuotena. IV periodi.

Tavoite: Opintojakso syventää tietoa metsikön kasvatuksesta ja kehittää kykyä arvioida metsänkasvatusmenetelmiä erilaisia metsänkäytön tavoitteita varten. Opintojakson käynyt tuntee, erilaisten metsiköiden kehitysvaiheet, miten metsikön kasvatusustoimenpiteillä voidaan vaikuttaa sen kehitykseen, kasvuun ja tuotok-

seen sekä tuotoksen laatuun metsikön eri kehitysvaiheissa ja miten em. tekijöitä tutkitaan.

Sisältö: Opintojakson aihepiirejä ovat: metsänkasvatuksen tavoitteet ja niiden muuttuminen, puuston kehitys ja kilpailu kasvustossa sekä niiden analysointi, sekametsiköt ja niiden kasvatusta, erirakenteisen ja eri-ikäisen metsikön kasvatusta, harvennuserävaikutteet, intensiivisen metsänhoidon edellytykset ja menetelmät, puun laatu ja laatuun kasvataminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomateriaali
- Oliver, C.D. & Larson, B.C. 1996. Forest stand dynamics. John Wiley & Sons; kappale 5: Overview of stand development patterns ja kappale 15: Quantification of stand development
- Smith, D.M., Larson, B.C., Kelty, M.J. & Ashton, P.M.S. 1997. The practise of silviculture; Applied Forest ecology. John Wiley & Sons; kappale 15: Silviculture of pure uneven-aged stands ja kappale 16: Stands of mixed species.
- Mäkelä, A., Mäkinen, H., Hynynen, J., Kantola, A. & Mielikäinen, K. 2000. Männiköiden tuotoksen ja laadun ennustaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 794. 89 s.
- Hynynen, J., Valkonen, S. & S. Rantala. 2005 Tuottava metsänkasvatus. Metsäkus-tannus Oy. 220s.
- Paavilainen, E. & Päivänen, J. 1995. Peatland Forestry. Ecology and Principles. Ecological Studies, Vol. 111. Springer Verlag. 428s. Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 28-H 15-R 20-I 44

Arviointi: Osallistuminen, harjoitustyöt, loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Prof. Nikinmaa

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Metsäekologian perusopinnot

Structure, dynamics and biodiversity of the boreal forest (ME222) 3 cp / 2 cu
 83556

Timing: B.Sc. studies (2nd year). (Master's Degree Programme studies, 1st year). The course is given in autumn term, II period.

Objective: The students are introduced to the natural structure, dynamics and biodiversity of the boreal forest.

Contents: The course gives an overview of boreal forest structure and dynamics, and how these are linked to biodiversity. Topics that are dealt with are history and concepts of vegetation dynamics, disturbances and successions, stand and landscape structure and dynamics,

Metsäekologia

and ecological complexity in the boreal forest. Special attention is paid to important species groups such as wood rotting fungi, lichens, bryophytes and insects. The focus is on processes and biodiversity as they occur in the unmanaged forest, but human impact and use of ecological knowledge in biodiversity protection are also considered.

Study materials and literature: 1) Literature handed out during the course

2) Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. ja Salpakivi-Salomaa, P. (toim.). Metsän kätöissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita. Luvut 1-4

3) An article collection in English corresponding to 2)

Completion: K 28-H 0-R 30- I 22

Evaluation: Participation, presentation of written and oral report, and final exam.

Responsible person: University Lecturer Timo Kuuluvainen

Other information: Teaching in English.

Maapallon metsät (ME250) 2 op / 1 ov 83509

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 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. 2005. State of the world's forests.

Suoritustavat: K28-H0-R0-I25

Arviointi: Loppukuulustelu (voidaan tenttiä myös englanniksi)

Vastuuhenkilö: Prof. Olavi Luukkanen

Kansainvälinen metsätalous (ME251) 2-5 op / 1-3 ov 83635

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opintovuonna.

Tavoite: Opintojakso antaa mahdollisuuden syventyä ennakolta valittuihin kansainvälisen metsätalouden osa-alueisiin opiskelijan kiinnostuksen mukaisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Esimerkkejä kirjallisuudesta:

- FAO. 1984. Land evaluation for forestry. FAO Forestry Paper 48, 123 p.
- Humphreys, D. 1996. Forest politics: the evolution of international cooperation. Earthscan, 299 p.
- MacDicken, K.G. & Vergara, N.T. 1990. (eds.) 1990. Agroforestry classification and management. John Wiley & Sons, 382 p.
- Oksanen, T., Pajari, B. & Tuomasjukka, T. (eds.) 2003. Forests in poverty reduction strategies: Capturing the potential. EFI Proceedings 47, 206 p.
- Palo M. & Uusivuori, J. (eds.) 1999. World forests, society and environment. Kluwer, 404 p.
- Palo, M., Uusivuori, J. & Mery, G. (eds.) 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.

Suoritustavat: K 0 + H 0 + R0+ I 53...133

Kirjallisuuteen perustuva tentti. Kirjallisuus on sovittava etukäteen professorin kanssa. Raportti voidaan laatia myös hyväksytysti ulkomaiseen työskentelyyn, harjoitteluun tai opintomatkaan liittyvästä aiheesta.

Arviointi: Kuulustelut ja/tai kirjallinen raportti (voidaan suorittaa/tenttiä myös englanniksi).

Vastuuhenkilö: Prof. Luukkanen

Metsäpatologian perusteet (ME260) 6 op / 4 ov 81415

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opintovuonna. I periodi.

Tavoite: Puiden tärkeimpien taudinaiheuttajien biologian tunteminen.

Sisältö: Puiden tärkeimmät abioottiset ja tarttuvat taudit ja niiden torjunta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan (sivuluettelo tentittävästä kurssikirjallisuudesta on saatavissa kurssin vastuuolettajalta):

- Kurkela, T. 1994. Metsän taudit. Metsäpatologian perusteet. Otatieta. 320 s.
- Uotila, A. & Kankaanhuhta, V. 1999. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Metsälehti Kustannus. 215 s.
- Poteri, M. (toim.) 2002. Taimituhon opas. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 737, 128 s.

Suoritustavat:

K0-H40-R0-I80

Kurssi koostuu kolmesta osasta: kirjallisuus-

kuulustelusta, harjoitustöistä ja lajintuntemustentistä.

Arviointi: Kirjallisuustentti, lajintuntemustentti ja harjoitustyöraportti.

Vastuuhenkilö: Risto Kasanen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: KASV105, KASV244, ME104

Metsäeläintieteen perusteet (ME270) 5 op / 3 ov

83202

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna.

si parillinen, I periodi

Tavoite: Opiskelija saavuttaa perustiedot metsätuholaiden aiheuttamien ongelmien tunnistamiseksi, ymmärtämiseksi ja ratkaisemiseksi.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maamme tärkeimpiin metsätuholaisiin, niiden tunnistamiseen, runsaudenvaihteluun, merkitykseen ja torjuntaan sekä hyödyllisiin metsähyönteisiin. Lisäksi käsitellään metsätuhojen syntymisen syitä ja seuraustuhoja sekä metsäluonnon monimuotoisuutta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Nuorteva, M. 1982. Metsätuholaiset. Kirjayhtymä, 91 s.
- 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.
- Luentomoniste

Suoritustavat: K14-H14-R20-I85

Luennot, lajintuntemusdemonstraatiot, opintokokoelma, seminaarit, kirjallisuutta

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu (lajintuntemus I) ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara, yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME101

Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet

Lisätiedot: Vastaa aiempaa kurssia MEEL110

Riistanisäkkäiden ja lintujen ekologia (ME290) 3 op / 2 ov

83301

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna. I periodi ja lisäksi viikon intensiivikurssi helmikuussa.

Tavoite: Saada perustiedot riistaeläinten ekologiasta ja kantojen hoidosta.

Sisältö: Kurssi käsittää pääpiirteiset tiedot riistaeläinten ekologiasta sekä elinympäristöjen hoidon ja riistaeläinten metsästyksen perus-

teista. Keskeisiä aiheita ovat riistaeläinten elinnympäristöt ja niiden kantokyky, kantojen säätely ja kannanvaihtelut. Käsiteltäviin ryhmiin kuuluvat hirvieläimet, jänikset, turkiseläimet, vesilinnut, metsäkanalinnut ja pelto-kanalinnut.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Linden, Harto, Hario, Martti & Wikman, Marcus. 1996. Riistan jäljille. RKTL, Edita, 205 s.
- Nummi, P. (toim.) 1995. Metsästyksen luonto - yhteiskunta. Otava, 152 s.

Suoritustavat: K48-H0-R0-I12

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi, dos. Saari

Riistaeläintieteen kenttäkurssi (ME291) 2 op / 1 ov

83302

Ajoitus: 2. opiskeluvuonna.

Tavoite: Tutustua käytännössä riistan elinympäristöihin ja niiden hoitoon.

Sisältö: Kurssilla retkeillään eri ympäristöissä - metsissä, pelloilla ja kosteikolla - sekä tehdään joitain hoitotoimia. Kurssilla myös kerätään pieniä aineistoja, joista työstetään ryhmässä esityksiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimateriaali.

Suoritustavat: K0-H53-R0-I0

Arviointi: Kurssityöskentely

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME 290

Lisätiedot: Kurssi järjestetään Evolla. (ent REL 110)

Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus I (ME292) 2 op / 1 ov

83306

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2-3 opiskeluvuonna, parittomina vuosina, II periodi

Tavoite: Oppia tunnistamaan Suomen maasäkkärankaiset.

Sisältö: Metsästäjän oppaaseen sisältyvä riistaeläintieteellisesti merkittävä lintu- ja nisäkkäilajisto sekä näiden ekologiaa pääpiirteittäin.

Suoritustavat: K 16-H 0-R 0-I 38

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu, ekologian kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kenttäimestari Väänänen.

Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus II (ME293) 3 op / 2 ov

830001

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2-3 opiskeluvuonna, parillisina vuosina, III periodi

Metsäekologia

Tavoite: Oppia tunnistamaan Suomen maaselkärankaiset.

Sisältö: Suomessa esiintyvät lintu- ja nisäkäslajit sekä niiden ekologiaa. Lisäksi tarkastellaan kokonaisuutena maamme terresteistä selkärangaslajistoa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Siivonen, L. & Sulkava, S. 1994. Pohjolan nisäkkäät. Otava, 224 s.
- Lundevall, C.F. 1980. Suomen linnut. WSOY, 421 s.
- Saari, L. & Mannerkoski, I. 1991. Nisäkkäät. Opetusmoniste, 60 s.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu, ekologian kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kenttämestari Väänänen

Metsästys ja käytännön riistanhoito (ME294) 3 op / 2 ov
83303

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna.

Tavoite: Metsästyksen perusteiden tuntemus
Sisältö: Kirjallisuuteen perustuva kurssi antaa perustiedot metsästyksestä; metsästyksen tekniikasta ja metsästykseen liittyvistä menetelmistä, metsästyslaista sekä riistahallinnosta. Kurssi antaa lisäksi valmiudet metsästäjätutkinnon suorittamiseen.

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. Metsästysasetus ja -laki.
- Pulliainen, E. & Saario, V. 1993: Vuoden 1993 metsästyslaki. Karisto, 227 s.

Suoritustavat: K 0-H 0-R 0-I 81

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Kenttämestari Väänänen

Riistanhoidon menetelmät (ME295) 3 op / 2 ov
83318

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna.

Sisältö: Kirjallisuuteen pohjautuva kurssi antaa perustiedot Suomessa käytetyistä riistanhoitomenetelmistä sekä katsauksen uusimman 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

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi.

Lisätiedot: ent. REL 140

Riistasaalis ja tieteelliset näytteet (ME296) 2 op / 1 ov
83307

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna, sl (parillisina vuosina) Kurssi järjestetään noin viikon mittaisena intensiivikursina lokakuussa

Tavoite: Riistaeläinten käsittelyn käytännön hallinta.

Sisältö: Kurssi antaa pääpiirteittäiset tiedot metsästyssaaliseläinten anatomiasta, lihan käsittelystä ja taudeista. Kurssilla perehdytään ihmisravinnoksi tarkoitetun riistan käsittelyyn sekä selkärangkaisten eläinten preparointiin. Lisäksi opetellaan näyteenotto tutkimustarkoituksia varten ja museopreparaattien valmistaminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kairikko, J.K. 1981. Riistalaukauksen jälkeen. Karisto, 264 s.

Suoritustavat: K 40-H 0-R 0-I 14

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Kenttämestari Väänänen

Vahinkoselkärankaiset (ME298) 3 op / 2 ov
83219

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna. Parittomina vuosina, III ja IV periodi

Tavoite: Tutustua ihmisen kannalta ongelmallisiin selkärangkaisiin.

Sisältö: Selkärankaiset maatalous- ja metsätuholaisina sekä mm. tautiongelmat ja liikenneongelmat.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Pienmunne, E. & Nummi, P. 1995. Vahinkoselkärankaiset. Soveltavan eläintieteen lait. Julkaisuja 22. Yliopistopaino. 61 ss.

Suoritustavat: K 24-H 0-R 26-I 30

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi

Seminaari (ME300) 4 op / 2.5 ov
835009

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna. II-III periodi.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on harjaannuttaa kirjallisen esityksen laatimiseen tieteellisiä lähteitä käyttäen, suulliseen esittämiseen

sekä tieteellisen ja suullisen esityksen arviointiin.

Sisältö: Opintojakso harjaannuttaa kirjallisen esityksen laatimiseen tieteellisiä lähdeaineistoja käyttäen laitoksen tutkimus- ja opetusalaan liittyvästä aiheesta, suulliseen esittämiseen ja esitysten arviointiin. Opintojakson aikana työstetään seminaarityö, joka on mahdollista laajentaa kandidaatin tutkielmaksi (6 op) työstä saadun palautteen perusteella.

Suoritustavat: K 42-H 0-R 2-I 63 Kurssin alkuosa (II periodi) koostuu seminaariesityksen laatimista tukevista luennoista. Kurssin toinen osa (III periodi) muodostuu opiskelijoiden pitämistä seminaariesityksistä. Kurssi perustuu opiskelijoiden aktiivisuuteen ja läsnäoloon. Tämän vuoksi seminaarilaisuuksista poissaoloon tarvitaan erityinen syy ja opettajan lupa.

Arviointi: Seminaariesitelmä, opponointi ja keskusteluun osallistuminen

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara ja yliopistonlehtori Kuuluvainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Seminaarin aikana työstetään seminaarityö, joka on mahdollista laajentaa kandidaatin tutkielmaksi (ME305).

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroitu äidinkielen ja viestinnän opintoja (2 op).

Harjoitellen työelämään (ME301) 2 op / 1 ov 83646

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna, II periodi.

Tavoite: Tavoitteena on konkretisoida urasuunnitelmia, antaa valmiuksia työ- tai harjoittelupaikan hakuun sekä tukea mahdollisimman suuren hyödyn saamista irti harjoittelusta tai kesätyöstä.

Sisältö: Opintojaksolla päivitetään henkilökohmainen opintosuunnitelma, tehdään urasuunnittelua, laitetaan työnhakupaperit kuntoon, valmistaudutaan harjoitusten avulla työnhakuprosessiin ja tutustutaan työelämän pelisääntöihin.

Suoritustavat: Opintojakso koostuu ennen ensimmäistä lähitapaamista ilmoittautuneille lähetettävästä ennakkoitehtävästä, lähitapaamisista ja välitehtävistä.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Opintoneuvoja

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Valmentaa erikoisharjoitteluun (ME402)

Lisätiedot: Opintojakson voi suorittaa myös neljän viikon harjoitteluna työpaikalla ja siitä kirjoitettavalla raportilla ja muulla, erikseen sovitavalla tavalla. Tällöin tulee sopia myös erikseen HOPS:n päivittämisestä professorin

kanssa. Harjoittelupaikan tulee olla eri kuin erikoisharjoittelun (ME402).

Kandidaatin tutkielma (ME305) 6 op / 4 ov 83667

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opintovuonna.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on oppia laatimaan kirjallinen esitys lähdeaineistoja käyttäen. Kirjallisen esityksen aihe liittyy johonkin metsäekologian 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 133

Arviointi: Professorin tekemä arvostelu asteikolla 1-5.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suorittaa opintojakson ME300 Seminaari yhteydessä.

Lisätiedot: Ennen tutkielman arvostelua opiskelijan on kirjoitettava hyväksytty kypsyyskoe (maturiteettikoe).

Soil formation and classification (ME310) 5 cp / 3 cu 83672

Timing: The course will be given in autumn term, I period.

Objective: The objective of the course is to provide the student with the necessary background in soil formation processes and properties to understand how soil horizons and profiles are formed and used to classify soils.

Contents: The course covers soil formation factors, processes and properties, diagnostic soil properties and horizons, and the principles of pedogenic soil classification. Main emphasis is on the FAO-Unesco world soil classification system, but the US Soil Taxonomy and World Reference Base for Soil Resources systems are also introduced.

Study materials and literature:

- FAO/Unesco. 1990. Soil map of the world. Revised Legend. World Soil Resources Report 60, FAO, Rome. 119 p.
- Bridges, E.M. 1978. World Soils. (2nd Edition). Cambridge University Press. 128 p.
- Birkeland, P.W. 1999. Soils and geomorphology. (3rd edition). Oxford University Press. 372 p.
- Keys to Soil Taxonomy. SMSS. latest edition.

Metsäekologia

- The course is based on a series of lectures, a classroom based practical, a mandatory field excursion and a seminar on a relevant and agreed upon topic is to be prepared and presented by each student (or group). Soil type classification will be demonstrated in field during late spring.

Completion: K 28 - H28 - R28 - I 51

The course is based on a series of lectures, classroom based practicals, preparation of a seminar on a relevant and agreed upon topic by each student (or group) and presented to the course, and a 1-day field excursion.

Evaluation: Written examination, exercises and seminar.

Responsible person: University Lecturer Starr

Other information: Teaching in English.

Näytteenotto metsämaasta sekä maan ja kasvimateriaalin kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien mittaaminen (ME311) 5 op / 3.5 ov

83659

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opinto-vuonna, I periodi.

Tavoite: Kurssilla opitaan, miten maa- ja kasvimateriaalinäytteitä tulee kerätä, miten keskeisiä kemiallisia ja fysikaalisia tunnuksia mitataan laboratorioissa sekä miten lasketaan ja esitetään mitattuja tunnuksia.

Sisältö: Kurssilla käsitellään kivennäis- ja turvemaita sekä kasvimateriaalia. Se kattaa näytteenoton teoriaa mukaan lukien spatiaalisen ja ajallisen vaihtelun, kasvupaikan, puuston ja maannoksen kuvaaminen, fysikaalisten (lajitekoisuus, maan tiheys, hehkutushäviö, vedenpidätyskyky) ja kemiallisten (happamuus, kationivaihtokapasiteetti ja emäskyllästysaste, hiili ja typpipitoisuus, kasveille käyttökelpoiset ravinteet ja ravinnepoolit, sekä pedogeeninen rauta ja alumiini) tunnusten mittaaminen, sekä maan ravinnevarastojen laskemisen menetelmät. Kurssilla opetetaan myös ymmärtämään kemiallisten yksiköiden (massa, mooli, ekvivalenttisuus) teoriaa ja käyttöä. Maan karkean kiviaineen merkitys maata koskevien tulosten yleistämisessä käsitellään myös kurssilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyömoniste. Kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K 14 - H 95 - R 0 - I 26

Kurssin alussa on lyhyt jakso johdantoluentoja ja yhden päivän pituinen maastoretkeily jolloin kerätään kurssilla tutkittavaa materiaalia. Pakolliset laboratorioharjoitukset suoritetaan pienryhmissä.

Arviointi: Työselostukset 50 %, loppukuulustelu 50 %.

Vastuuhenkilö: Prof. Westman, yliopistonlehtori Starr, laboratoriomestari Wallner

Lisätiedot: Kurssikieli suomi, ruotsi tai englanti.

Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät (ME312) 3 op / 2 ov

83681

Ajoitus: Syyslukukaudella, I ja II periodi.

Tavoite: Opintojakson suorittanut tuntee metsien metsätaloudellisen käytön ympäristövaikutukset (maaperälliset) ja osaa soveltaa metsänhoitomenetelmät kasvupaikan ominaisuuksien mukaan.

Sisältö: Opiskelijat määrittelevät itse annetun viitekehyksen puitteissa kurssilla esille otettavat aihepiirit, valmistavat niistä kirjalliset raportit ja esittää työnsä tulokset suulliset. Kurssin sisältö täydennetään kutsuttujen asiantuntijoiden luennoilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelikokoelma osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 42 - H 13 - R 0 - I 26

Kurssi järjestetään integroidusti ruotsinkielisen kurssin (99291 Andra inhemska språket, svenska) kanssa. Kurssilla sovelletaan ryhmä- ja yksilöopetusmenetelmiä. Kurssiin kuuluu maastoretkeily, jonka tarkoitus on tutustuttaa alan koetoimintaan ja käytännön metsätalouden menetelmiin.

Arviointi: Aineopetuksen osalta (ME 312) aktiiviteetti ja työselostukset 50 % ja loppukuulustelu. Kieliopetuksen osalta järjestetään kurssin päätyttyä erillinen suullinen ja kirjallinen koe ruotsin kielessä. Kokeen osat arvioidaan kumpikin erikseen arvosanoilla hyvä/tydyttävä taito.

Vastuuhenkilö: Prof. Westman (aineopinnot), Lehtori Åberg (kieliopinnot)

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Osallistujilta edellytetään metsäekologian perusopinnotiin kuuluvien kurssien hyväksytyt suoritukset tai vastaavat tiedot.

Lisätiedot: Kieliopetusta viikot 36-42 ja metsämaatiiteenopetusta viikot 44-48.

Taajamametsien hoito (ME323) 5 op / 3 ov

83605

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna. I periodi. Lisäksi harjoitustyö väliviikolla.

Tavoite: Opintojaksolla perehdytään taajamametsien ja maisemanhoidon tavoitteisiin, menetelmiin ja tutkimukseen.

Sisältö: Tarkasteltavia asioita ovat mm. taajamametsien sosiaaliset ja ekologiset hyödyt,

hoidon tavoitteet, suunnittelu ja toteutus. Luennoilla käsitellään metsien hoitoa kaavoitusalueilla, tutustutaan taajamametsien virkistyskäytön, maisemanhoidon ja taloudellisen arvottamisen tutkimukseen ja tutkimustiedon soveltamiseen metsien hoidossa. Kurssilla tutustutaan myös metsänhoitovaihtoehtojen visuaalisointimenetelmiin ja taajamametsien vuorovaihtueiden suunnittelun käytäntöihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Artikkelikokoelma
- Komulainen, M. 1995. Taaja-mametsien hoito. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. 180 s.
- Urban forests and trees in Europe 2004. A reference book (Nilsson, K., Randrup, T. and Konijnendijk C. toim.). Springer Academic Publishers.

Suoritustavat: K20-H0-R40-I47

Opintojakso koostuu luennoista, retkeilyistä ja harjoitustöistä.

Arviointi: Harjoitustyö ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Kirsi Mäkinen

Kvantitatiivinen kasvifysiologia (ME324) 5 op / 2.5 ov

830064

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3-5. opintovuotena. Järjestetään parittomina vuosina, III periodi.

Tavoite: Opiskelija perehtyy dynaamisen mallituksen käyttöön puiden (kasvien) fysiologisten ilmiöiden tutkimuksessa ja ennustamisessa. Kurssin tavoitteena on syventää menetelmällisiä valmiuksia ja menetelmien soveltamistaitoja.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan ekofysiologisten ilmiöiden kvantifioimistapoihin ja mallien käyttöön erilaisten oletusten ja teorioiden esittämisessä ja teorioiden seurausten tutkimisessa. Menetelminä perehdytään matemaattisten funktioiden käyttöön ilmiöiden kuvauksessa, differentiointiin ja matriisimalleihin. Sovellusteemoja ovat kasvin biokemiallinen rakenne, fotosynteesi, hengitys, ravinteidenotto, kasvu ja sen jakautuminen sekä näiden vuotuisten syklien mallitus. Kurssiin liittyy laskuharjoituksia ja simulointiharjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Thornley and Johnson 2000: Plant and crop modelling: a mathematical approach to plant and crop physiology. The Blackwell Press, Caldwell, New Jersey (soveltuvin osin) sekä kurssilla osoitettu muu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 – H 28 – R 0 – I 56

Arviointi: Tenti tai opintoportfolio.

Vastuuhenkilö: Prof. Mäkelä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME 107 ja ME325.

Puiden ekofysiologia I: Kaasuaineenvaihdunta, kuljetus ja kasvu (ME325) 5 op / 2.5 ov

83669

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna. II periodi.

Tavoite: Opettaa puiden toiminnan perusprosessit ja niiden vaste ympäristötekijöihin ja vuotuiseseen sykliin

Sisältö: Puiden ekofysiologiassa käsitellään puiden perusaineenvaihduntaprosesseja, niiden fysiologiaa ja ympäristövastetta sekä eri prosessien aiheuttamia rakenteellisia vaatimuksia ja mitä vaikutuksia näillä on puiden kehityksen kannalta. Erityisesti kiinnitetään huomiota kuljetusprosesseihin ja niistä aiheutuviin rakenteellisiin vaatimuksiin. Opintojaksolla kehitetään opiskelijoiden valmiuksia arvioida puiden tuotoksen ja kasvun vaihtelua ympäristötekijöiden vaihtelun seurauksena ja tätä kautta ymmärtää esimerkiksi ilmastomuutoksen vaikutuksia metsien kehittymiseen. Opintojaksolla käsitellään lisäksi tärkeimmät ympäristöfysiikkaaliset ilmiöt.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelikokoelma

Suoritustavat: K 56-H 20-R 20-I 64

Arviointi: Opintoportfolio ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Teemu Hölttä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suositellaan ME102 ja ME107 tai näitä vastaavat tiedot.

Metsien mikrometeorologia (ME331) 6 op / 4 ov

83648

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena vuonna.

Parittomina vuosina, IV periodi.

Tavoite: Tavoitteena antaa yleiskäsitys metsikön valoilmastoon, virtauksiin ja energian ja aineen vaihtoon liittyvistä fysiikkaalisista 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 aurinko säteilyn määrää, sen ajallista ja paikallista

Metsäekologia

vaihtelua sekä säteilyn kulkua latvustossa. Perehdytään malleihin, joilla voidaan kvantitatiivisesti kuvata perustuotantoon (fotosynteesiin) käytettävän säteilyn sidontaa eri latvuserkossa.

Jaksoon kuuluu harjoitustyö, jossa opiskelijat soveltavat opittua teoriaa metsänhoitoon tai tuotosekologiaan liittyvään tutkimusongelmaan.

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-I80

Kurssi koostuu luennoista ja niihin liittyvistä laskuharjoituksista, laitedemonstraatioista ja erillisestä harjoitustyöstä.

Arviointi: Raportti, harjoitustehtävät ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten professori, FT Sanna Sevanto

Ecology of peatlands (ME341) 3 cp / 2 cu 84118

Timing: B.Sc. studies (2nd -3rd year). (Master's Degree Programme studies, 1st-2nd year). The course is given in autumn term in even-numbered years, I period.

Objective: The student will acquire in-depth knowledge of peatland ecosystem processes and the biotic and abiotic factors impacting them.

Contents: This course gives a thorough understanding of the ecology of natural and drained peatland ecosystems.

Study materials and literature: Literature list handed out during the course.

Completion: Lectures, essays, field excursion.

Evaluation: Final examination, essay evaluation.

Responsible person: Prof. Vasander

Other information: The course includes field excursions. Teaching in English.

Soiden ekohydrologia ja kasvillisuus (ME342) 5 op / 3 ov 84128

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opintovuonna. Parittomina vuosina, II periodi.

Tavoite: Opiskelija tuntee soiden kasvilajiston

ja ymmärtää kasviyhdyskuntien rakenteen, suon ekohydrologian ja turpeen muodostumisen/koostumuksen yhteydet.

Sisältö: Opintojakso laajentaa suokasvillisuuden lajiston ja systematiikan tuntemusta ja liittää kasviyhdyskuntien rakenteen sitä kontrolloivaan ekohydrologiseen tilaan. Opintojaksolla perehdytään myös turvetta muodostaneiden kasviyhdyskuntien mikroskooppiseen rakentumiseen ja opetellaan tulkitsemaan nykyisten ja menneiden kasviyhdyskuntien välisiä yhteyksiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojaksolla.

Suoritustavat: K 14-H 96-R 0-I 33

Opetusmuotoina ovat luentoja lisäksi maasto-harjoitus ja laboratoriodemonstraatiot ja -harjoitukset.

Arviointi: Harjoitustöihin ja retkeilyille osallistuminen, lajintuntemus ja kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Lisätiedot: Kurssiin liittyvä retkeily periodilla I

Maapallon suot, Mires of the world (ME343) 2 op / 1 ov 84120

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opintovuonna.

Tavoite: Globaali suotuntemus.

Sisältö: Suokirjallisuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen osoitettava artikkelikokoelma (tiedustele: prof. Vasander).

Suoritustavat: K0-H0-R0-I53

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Soiden metsätaloudellinen käyttö (ME345) 3 op / 2 ov 84105

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. tai 4. opintovuonna. Intensiivikurssi kevätlukukauden alussa.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää, miten soita voidaan käyttää kestävään puuntuotantoon.

Sisältö: Opintojakso antaa tiedot vesitalouden järjestelyn perusteista ja tekniikasta sekä sitä koskevasta lainsäädännöstä (osoituksen mukaan metsälaki, kestävän metsätalouden rahhoituslaki, vesilaki, luonnonsuojelulaki, ympäristönsuojelulaki), puuston ja vesitalouden suhteesta, metsätalouden vesiensuojelusta sekä metsänparannustoiminnan kehityksestä ja nykytilasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojaksolla.

Suoritustavat: K 24-H 0-R 10-I 46

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Dos. Päivänen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltää ME447 -kurssia

Agriculture and forestry in developing countries (ME350) 3 cp / 2 cu
80053

Timing: B.Sc. studies (3rd year), III period.

Objective: The students will be familiarized with the basic principles of tropical production and land use systems as well as the major international agreements and policy processes relevant to tropical forests, forestry and land use.

Contents: An introduction to tropical crop, livestock and forestry production systems and an overview of international environmental agreements, 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: Exam in Finnish, Swedish or English on selected exam dates of the Faculty or based on separate agreement with Prof. Luukkanen.

Responsible person: Prof. Luukkanen

Other information: Teaching in English.

Tropical forest ecology and silviculture (ME351) 3 cp / 2 cu
83533

Timing: B.Sc. studies (3rd year) III period.

Objective: The student will become acquainted with the ecological basis of forest management and the silvicultural systems used in tropical forests.

Contents: General principles of the biology, evolution and genetics of tropical trees, and using selected examples, major silvicultural systems and other tree-based production ecosystems, especially in natural forests.

Study materials and literature: Study materials and literature: Course handout as updated in the web and materials distributed during the course. The following literature is optional, for further information on course topics:

- Lamprecht, H. 1989. Silviculture in the tropics. GTZ, Eschborn. 296 p.
- and
- Luukkanen, O. 1984. Trooppisen metsänhoidon perusteet. Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen laitoksen tiedonant. 49
- or

- Evans, J. and Turnbull, J. W. 2004. Plantation Forestry in the Tropics. The role, silviculture and use of planted forests for industrial, social, environmental and agroforestry purposes. 3rd ed. Oxford University Press.

Completion: K 36 - H 14 - R 0 - I 30

Evaluation: Exam in Finnish, Swedish or English on selected exam dates of the Faculty or based on separate agreement with Prof. Luukkanen.

Responsible person: Prof. Luukkanen

Relations to other study units: ME250 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English.

Forest Microbiology (ME362) 8 cp
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=70 hrs Groupwork=40 hrs Independent work=40 hrs Lab work=80 hrs Exam= 80% project report=20%

Responsible person: Prof. Fred Asiegbo and Risto Kananen

Other information: Includes the course ME361 (81404)

Basic biotechnology in forestry (ME363) 5 cp
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 considerab-

Metsäekologia

le 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
Examination=80%
Report/seminars=20%

Lectures, seminars, literature discussions, independent and group work

Responsible person: Prof. Fred Asiegbo

Metsäentomologiset menetelmät (ME370) 6 op / 4 ov 83204

Ajoitus: 2.-4. opiskeluvuosi kl pariton, III ja IV periodi

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa oppimaansa metsän hyönteisongelmien ratkaisussa ja hyönteiskantojen seurannan suunnittelussa ja toteutuksessa sekä tuohyönteisten torjunnassa. Tavoitteena on lajintuntemuksen syventäminen sekä laboratorio-kasvatusten ja hyönteistieteellisten koejärjestelyjen hallinta.

Sisältö: Kurssilla paneudutaan metsätuhojen ekologiseen taustaan ja metsätaloudellisiin vaikutuksiin. Erityisesti perehdytään tuhojen syntymisen syihin, ennusteiden laadintaan ja mahdollisuuksiin vahinkojen välttämiseksi sekä tuhojen seurauksiin metsätalouden ja ympäristön kannalta luentoja, harjoitustoi-

den, opintokokeiden, kirjallisuuden ja retkeilyjen avulla.

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.
- Luentomoniste.
- Kasvinsuojelua koskevaa lainsäädäntöä ja torjuntaa käsittelevää kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K14-H60-R0-I86

Luentoja, harjoitustöitä, lajintuntemusdemonstraatioita, opintokokeita, kirjallisuutta ja retkeilyä.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu (lajintuntemus II), hyväksytyt seminaarityöt, loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saaremaa, prof. Heliövaara, tuntiopettajat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME270 Metsäeläintieteen perusteet (aiemmin MEEL110)

Lisätiedot: Vastaa aiempaa kurssia MEEL130

Aineopintojen kirjallisuus (ME390) 6 op / 4 ov 83319

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opintovuonna.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- 1. Hudson, P. J. & Rands, M. J. (Eds.) 1988. Ecology and management of gamebirds. BSP Professional Books, 263 s.
- 2. Myrberget, S. 1990. Wildlife management in Europe outside the Soviet Union. NINA Utredning, 47 s.
- 3. Caughley, G. & Sinclair, A. R. E. 1994. Wildlife ecology and management. Blackwell Scientific Publications, 334 s.
- tai
- Robinson, W. L. & Bolen, E. G. 1989. Wildlife ecology and management. 2 p. Macmillan Publishing Company, 574 s.
- 4. Delany, M. J. 1989. Mammal ecology. Blackie, 162 s.
- tai
- Owen, M. & Black, J. M. 1990. Waterfowl ecology. Blackie, 194 s.

Suoritustavat: K 0-H 0-R 0-I 162

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (MMM) (ME400) 1 op / 0.5 ov
83675

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. opintovuoden alussa.

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) tavoitteena on tukea opiskelijan aktiivista, itseohjautuvaa oppimista ja opiskelun suunnitelmallisuutta.

Sisältö: Opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS). Opintosuunnitelmasa opiskelija asettaa itselleen opiskelun tavoitteet, pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä sekä laatii konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan.

Suoritustavat: HOPS-ohjeet:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmeko/kurssit/hops/index.html>

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori ja opintoneuvoja.

Erikoistyö (ME401) 3-8 op / 2-5 ov
835011

Tavoite: Perehtyminen johonkin metsäekologian erityiskysymykseen erikoistumistyön avulla.

Suoritustavat: Kirjallinen työ, suunnitteluprojekti, käytännön työ, tutkimus- tai kehitystyöhanke, video, näyttely tms. Aihe, toteuttamistapa ja suoritusajankohta sovitaan professorin kanssa.

Arviointi: Professorin tekemä arvostelu.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori.

Erikoisharjoittelu (ME402) 3 op / 1 ov
835012

Tavoite: Harjoittelun tavoitteena on, että opiskelija perehtyy omaan alaan ja työelämän vaatimuksiin sekä oppii soveltamaan teoreettista tietoa käytännön ongelmiin ja saa mahdollisuuden työssä oppimiseen. Harjoittelun tarkoituksena on tukea myös urasuunnittelua ja työllistymistä.

Sisältö: Syventäviin opintoihin kuuluva neljän viikon erikoisharjoittelu suoritetaan laitoksen tutkimus- ja opetusalaan liittyvissä käytännön tai tutkimuksen tehtävissä. Harjoittelu voidaan suorittaa myös ulkomailla. Harjoitteluun on saatava professorin hyväksyntä ennen sen aloittamista.

Arviointi: Hyväksytään harjoittelukertomuksen ja työtodistuksen perusteella.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori.

Pro gradu -seminaari (ME404) 5 op / 3 ov
835014

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opintovuonna. Ensimmäinen osa: III ja IV periodi. Toinen osa: I ja II periodi.

Tavoite: Opintojakso antaa valmiudet maisterin tutkielman laadintaan.

Sisältö:

Ensimmäinen osa (kl) sisältää johdantoluennot ja pro gradu -työn tutkimussuunnitelman laatimisen, joka esitellään kevään seminaareissa. 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 esitellään seminaarialustuksena.

Suoritustavat: K56-H0-R10-I57

Arviointi: Tutkimussuunnitelman ja seminaarialustusten taso, osallistuminen ja aktiviteetti seminaareissa.

Vastuuhenkilö: Prof. Mäkelä

Sustainable forest management (ME405) 3 cp / 2 cu
83677

Timing: M.Sc. studies (4th year). (Master's Degree Programme studies, 1st year).

Objective: The student knows the history and definitions of sustainability concepts, including sustainable development, and ecological, economical and socio-cultural sustainability. The student knows the central theories and approaches of different dimensions of sustainability and is able to analyze their interrelationships in practical forest management situations.

Contents: First the development and definitions of sustainability concepts are introduced. Topics covered include: sustainability and forest policy, ecological sustainability, economic sustainability, social sustainability, multiple use of forests, and cultural sustainability. Practical examples of approaches for sustainable forest management are presented.

Study materials and literature: 1) Literature handed out during the course

2) Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. ja Salpakivi-Salomaa, P. (toim.). Metsän kätöissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita. Luvut 5-14, or

3) Lindenmayer, D.B. & Franklin, J.F. 2002.

Metsäekologia

Conserving forest biodiversity. Island Press, chapters 1-8.

Responsible person: University Lecturer Timo Kuuluvainen

Other information: Teaching in English.

Systeemianalyysi 2 (ME406) 3 op / 2 ov 83676

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. opinto-vuonna, I periodi.

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijan dynaamisten mallien käyttöön biologisten ja metsäekologisten ilmiöiden kokeellisessa tutkimuksessa.

Sisältö: Kurssin ensimmäisessä osassa kerrataan dynaamisten mallien teoriaa. Toinen osa koostuu eri aloihin liittyvistä esimerkkitutkimuksista, joissa dynaamisia malleja on käytetty kokeellisen tutkimuksen tukena ja välineinä. Esimerkkejä on kasvi- ja metsäekologiasta, eläinpopulaatioista ja ympäristöekonomiasta. Teemoina käsitellään mm. dynaamisten mallien parametrien estimointia ja hypoteesien testausta mallien avulla. Taitoja harjoitetaan esimerkkitehtävien avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

– Kurssilla osoitettu luento- ja harjoitusmateriaali.

Suoritustavat: K 12-H 30-R 0-I 38

Arviointi: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: TKT Maria Holmberg

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitiedot: ME107 Systeemianalyysi I tai vastaavat tiedot

Lisätiedot: Kurssi järjestetään yhteistyössä Soveltavan biologian ja Taloustieteen (ympäristöekonomia) laitosten sekä Biotieteellisen tiedekunnan kanssa. Opetus suomeksi / englanniksi.

Field course in forest ecological methods (ME407) 4 cp / 2.5 cu 83666

Timing: Recommended in 3. or 4. study year.

Objective: The student will put into practical use the understanding of production ecology and biogeochemical cycles gained in the course work, and learn to conduct measurements using modern measuring equipment.

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: Literature will be assigned before and during the course.

Completion: Team work in the field, analysis of data, reporting K 12-H 30-R 0-I 38

Evaluation: Participation

Responsible person: Prof. Mäkelä

Other information: There will be a first meeting of the course in Viikki 1-2 weeks prior to the field course, where an assignment will be given to teams to be completed before the start of the course. Teaching in Finnish and in English.

Metsäekologian ajankohtaiskysymykset (ME408) 4 op / 2 ov 830065

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. opiskeluvuonna.

Tavoite: Tämän syventäviin opintoihin kuuluvan opintojakson tavoitteena on kehittää kykyä hankkia ja kriittisesti arvioida tietoa ja sen sovellettavuutta metsien hoidon ja metsäekologian kysymysten ja ongelmien ratkaisuun, kehittää kykyä toimia aiheen asiantuntijana sekä kehittää viestintätaitoja.

Sisältö: Tällä vuorovaikutteisella opintojaksolla on vuosittain vaihtuva ajankohtainen teema.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssin aihepiiriin ja osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 10-H 30-R 42-I 25

Arviointi: Raportti, sen laajuus ja taso, osallistumisaktiivisuus ja henkilökohtaiset palautekeskustelut.

Vastuuhenkilö: Vastuuopettaja vaihtelee teeman mukaan

Syventävä kirjallisuus (ME409) 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 ammatillisesta perehtyneisyyttä.

Sisältö: Opintojakso harjaannuttaa tieteellisestä kirjallisuudesta saatavan tiedon esittämiseen, sen kriittiseen arviointiin ja esittämiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Suuntautumisvaihtoehdon mukaan. Lisätietoja metsäekologian laitoksen verkkosivuilta.

Suoritustavat: Kuulustelu kirjallisuuteen perustuvana tenttinä tai esseetehtävinä sekä palautekeskusteluna. K0-H0-R0-I133

Arviointi: Normaali arvostelu (0-5).

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori

Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils (ME413) 5 cp / 3.5 cu 83628

Timing: M.Sc. studies. III period.

Objective: The course objective is to provide the student with a systems analysis approach to the biogeochemistry (the transformation and flow of chemical materials) of boreal forest ecosystems, primarily at the stand-scale.

Contents: The course covers: an introduction to systems analysis and modelling; derivation of nitrogen and mineral nutrient pools and flows in forest stands and catchments; processes (decomposition, weathering, litterfall, nutrient supply and uptake) affecting the flows; the central role played by the carbon and hydrological cycles; and the use of various empirical and simulation models to complement measurements. We will concentrate on carbon (C) and soil organic matter (SOM), nitrogen (N), and mineral nutrients (ca, Mg, K, P). We will use models to simulate and to calculate pools and fluxes. We will apply real-world data sets in exercises.

Study materials and literature: Biogeochemistry of Small Catchments - A Tool for Environmental Research. 1994. B. Moldan & J. Eern?. (Editors). Scientific Committee On Problems of the Environment (SCOPE), SCOPE 51. Wiley. Online at: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope51/> Biogeochemistry of a Forested Ecosystem. Gene E. Likens & F. Herbert Bormann. 1999. 2nd. ed. Springer - Verlag, 159 p. Biogeochemistry: An Analysis of Global Change. William Schlesinger. 1997. Second Edition, Academic Press, 588 p.

Completion: K 54- H0 - R 28 - I 53

Lectures and exercises using real-world data sets from boreal forests.

Evaluation: Approved exercises (50 %) and course report (50%)

Responsible person: Professor Westman, University lecturer Starr

Other information: Course given in English.

Forest soil hydrology and water balance (ME414) 5 cp / 3.5 cu 83678

Timing: M.Sc. studies, IV period.

Objective: The objective of the course is to provide the student with an understanding of the eco-hydrology of forest ecosystems and soils, and the importance of the hydrological cycle in the flow of matter and many soil processes affecting forest ecosystem functioning.

Contents: The course will cover the soil hydraulic properties of both organic (peat) and upland soils, and the components of the water balance: precipitation (including snow pack formation and snowmelt), evapotranspiration, and soil water storage, water movement and flow at the stand- and small catchments-scale. The implications for nutrient supply and leaching and the potential impacts of global warming on the water balance will also be covered.

Study materials and literature:

- Dingman S.L. 2002. Physical Hydrology. 2nd Edition. Macmillan Publishing Company. pp.646.
- Hillel D. 1982. Introduction to Soil Physics. Academic Press, New York. 364 pp.
- Model software and data sets

Completion: Lectures 58, practical work 28, independent study 49 hours.

Lectures will systematically cover each component of the water balance, and a series of classroom practicals and home exercises using real-world data sets and various hydrological models will be allocated during the course. A seminar on a relevant and agreed upon topic is to be prepared and presented by each student (or group).

Evaluation: Written examination, exercises and seminar.

Responsible person: University lecturer Starr, Prof. Westman

Other information: Course held in English.

Hivenkaasujen ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden muodostumismekanismit metsässä ja soilla (ME416) 4 op 830119

Ajoitus: Järjestetään ensimmäisen kerran luvuonna 2009-2010.

Tavoite: Oppia tuntemaan metsä- ja suoekosysteemien rooli keskeisten kasviuonekaasujen tuotannossa ja helposti haihtuvien orgaanisten yhdisteiden lähteenä.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään metsä- ja suoekosysteemien tuottamien ja käyttämien keskeisten kasviuonekaasujen ja tärkeiden hivenkaasujen syntymekanismeja, määriä ja kasvillisuuden vaikutusta niihin. Opintojaksolla käsitellään myös kasvien erittämien helposti haihtuvien hiilyhdisteiden syntymekanismeja, määriä ja merkitystä ilmakehän muutoksen kannalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali ja erikseen osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K35 H14 R14 I49

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten professori

Metsäekologia

Metsänhoidon vaikutukset kasvihuonekaasujen päästöihin ja biogeokemiallisiin kiertoihin (ME417) 5 op
830120

Ajoitus: Järjestetään ensimmäisen kerran lukuvuonna 2009-2010.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on oppia tuntemaan metsänhoidossa käytettävien menetelmien vaikutus tärkeimpien kasvihuonekaasujen päästöihin ja metsäekosysteemien biogeokemiallisiin kiertoihin ja niiden vesistövaikutuksiin.

Sisältö: Opintojaksolla käydään läpi metsän uudistamisen ja kasvattamisen ja niissä käytettävien eri menetelmien vaikutusta toisaalta hiilen sitoutumiseen metsäekosysteemeihin ja toisaalta hiilen, veden ja typen sekä muiden ravinteiden biogeokemiallisiin kiertoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali ja erikseen osoitettava kirjallisuus

Suoritustavat: K35 H0 R49 I56

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten professori

Metsätalouden siemen- ja taimihuolto (ME420) 5 op / 3 ov
83514

Ajoitus: Suositellaan suorittavaksi 4.-5. opintovuonna. Kurssi järjestetään seuraavan kerran lukuvuonna 2008/2009.

Tavoite: Opintojakson suorittanut tuntee siemen- ja taimihuollossa käytettäviä tutkimusmenetelmiä, on perehtynyt alalla tehtävään kehittämistyöhön, osaa arvioida ja kehittää siemen- ja taimihuollon menetelmiä ja tuntee alan lainsäädännön.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään metsäpuiden siemenviljelmiin, siementen käsittelyyn ja varastointiin, taimituotannon ja -huollon sekä metsänuudistamisen menetelmiin, ja näiden toimintojen kehittämisessä käytettäviin perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen menetelmiin. Kurssi järjestetään yhteistyössä Joensuun yliopiston ja Metsäntutkimuslaitoksen Suonenjoen tutkimusaseman kanssa Suonenjoen tutkimusasemalla. Kurssi suoritetaan kahdessa osassa, ensin kenttäkurssi (2,5 op) ja sitten kirjallisuusosa (2,5 op).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kenttäkurssi:

- Kurssimateriaali
- Kirjallisuus:
- Grossnickle, S.C. 2000. Ecophysiology of Northern Spruce Species. The performance of planted seedlings. NCR Research Press, Ottawa, Canada. 407 s.(osoitetut kohdat)

Suoritustavat: K 0-H 66-R 0-I 67

Arviointi: Kenttäkurssiosa: Osallistuminen, ryhmätöyöraporttien laatu. Kirjallisuusosa: loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Dos. Markku Nygren

Lisätiedot: Kurssi on yhteinen Joensuun yliopiston kanssa ja järjestetään Metlan Suonenjoen tutkimusasemalla.

Suomalaiset puulajit ja niiden kasvatukselliset ominaisuudet (ME423) 5 op / 3 ov
83638

Ajoitus: Opintojakso suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. opintovuonna. III periodi.

Tavoite: Opiskelijat tuntevat tärkeimpien suomalaisten puulajien ominaisuudet ja niiden taustalla olevat toiminnalliset sopeutumat 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. Kursin tarkoituksena on myös muodostaa kuva siitä, kuinka hyvin Suomessa kasvavat eri puulajit todellisuudessa tunnetaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus.

Arviointi: Osallistuminen, ryhmätöyöraporttien kirjallinen ja suullinen esittäminen sekä henkilökohtainen tiivistelmä.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Martti Perämäki

Ecological models of growth and yield dynamics (ME424) 4 cp / 2.5 cu
83664

Timing: M.Sc. studies (4th year). (Master's Degree Programme studies, 1st-2nd year). The course is given in spring term in even-numbered years, III period.

Objective: The student is familiarized with process-based models of forest growth and yield dynamics, their historical development, and current state.

Contents: The course gives an introduction to the history, development and current state of forest stand growth models based on production ecology. The students learn about the key theories underlying the models and about methods to quantify such theories. Implications

of different hypothesis are analysed and the applicability of the models to forest management planning is assessed. The course includes problem solving and practicals.

Study materials and literature: Compilation of articles.

Completion: K 28-H 28-R 0-I 56

Evaluation: Exam and portfolio.

Responsible person: Professor Mäkelä

Relations to other study units: ME107

Other information: Teaching in English

Monitavoitteinen metsänkasvatus (ME425) 5 op

830116

Ajoitus: 4.-5. vuosi, II periodi

Tavoite: Opiskelija tutustuu metsikön kasvatuksen vaihtoehtoihin eri tavoitteiden näkökulmasta ja kasvatussuositusten laadintaan tavoitteenasettelun, kasvumallien ja optimointimenetelmien perusteella.

Sisältö: Kurssi koostuu luentojaksosta, jonka aikana eri asiantuntijat valottavat metsikön kasvatukseen liittyviä tavoitteita ja niiden toteutumisen arviointia laskennallisin ja kokeellisin menetelmin, sekä itsenäisen työskentelyn jaksosta, jossa opiskelijat perehtyvät johonkin valitsemaansa aihepiiriin erityiskysymykseen pienryhmissä. Lopuksi ryhmät raportoivat tuloksensa yhteenvetoluennoilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelikokoelma, luennot, simulointiohjelmistot

Suoritustavat: K 28 - H 28- R 28 -I 56

Arviointi: Läsnaolo, harjoitustyöraportti, suullinen esitys

Vastuuhenkilö: Prof. Mäkelä

Illan epäpuhtauksien fysiikka, kemia ja vaikutukset: Kenttämittaukset (ME430) 5 op / 3 ov

83625

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. vuonna. Kenttäkurssi kevättalvella Hyytiälän metsäasemalla.

Tavoite: Perehtyä metsien ja ilmakehän väliin ainevirtaamiin ja virtausten globaalin muutoksen vasteisiin

Sisältö: Kurssi antaa yleiskuvan metsän ja ilmakehän vuorovaikutuksista ja niitä koskevista mittaustekniikasta. Käsiteltävät ilmiöt koskevat rajakerrosta (esim. aerosolihiukkasat, turbulenssi), puiden toimintaa (esim. yhteyttäminen, veden kuljetus) ja maaperää.

Suoritustavat: K 0-H 133-R 0-I 0

Vastuuhenkilö: Prof. Nikinmaa ja prof. Kulmala (Fysiikan laitos)

Lisätiedot: Fysiikan laitoksen koodi: 53328

Ympäristötekijöiden muutos ja metsät (ME434) 3 op / 2 ov

83617

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. opiskeluvuonna. Parittomina vuosina, IV periodi.

Tavoite: Opiskelija saa valmiudet analysoida ympäristömuutoksen metsävaikutuksia ja oppii erittelemään tärkeimmät muutosmekanismit.

Sisältö: Kurssilla analysoidaan tärkeimpien muuttuvien ympäristötekijöiden muutostrendejä, sitä kuinka ne vaikuttavat metsien peruselintoihin sekä metsiköiden kehittymiseen 50 - 100 vuoden kuluessa. Opintojaksolla arvioidaan myös mahdollisuuksia ennakoita tilannetta muuttamalla metsänhoidon menetelmiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: K24-H0-R20-I40

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten professori

Turvegeologia ja -teknologia (ME443) 3 op / 2 ov

84112

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. opintovuonna. Parillisina vuosina kl, toukuu-kuussa, eriks. sov. aik.

Tavoite: Antaa tiedot soiden ja turpeiden geologiasta, turvekertymistä, turpeiden ominaisuuksista sekä turpeen käytöstä.

Sisältö: Opetus toteutetaan tiiviinä viikon periodina. Opetusmuotoina ovat luentojen lisäksi erilaisille soille suuntautuva retkeily.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Korhonen, R., Korpela, L. & Sarkkola, S. (toim.) 2008. Suomi - Suomea. (engl. Finland - Fenland) Maahenki & Suoseura ry., Helsinki, 288 s.
- Lappalainen, E. (toim.) 1996. Global peat resources. International Peat Society, Jyväskylä, (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, Tiedottei-tä 614.
- Puustjärvi, V. 1973. Kasvuturve ja sen käyttö. Turveteollisuusliitto r.y. Helsinki.
- Taipale, K. & Saarnisto, M. 1991. Tulivuorista jääkausiin. WSOY.
- Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje 2003. Ympäristöministeriön moniste 117. Turvetuotantoalueiden jälkikäyttö. TTL:n opas.

Metsäekologia

Suoritustavat: K 20-H 30-R 0-I 30**Arviointi:** Osallistuminen retkeilyyn ja loppukuulustelu.**Vastuuhenkilö:** FM E. Raikamo**Turpeen käyttö Suomessa - tavoitteet ja riskit**
tiridat (ME444) 3 op / 2 ov
84129**Ajoitus:** Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. opintovuonna. Parillisina vuosina, II periodissa.**Tavoite:** Perehtyä turpeen käytön problematiikkaan.**Sisältö:** Johdantoluentojen, tutustumiskäyntien ja kirjallisuuden avulla perehdytään turpeen käytön problematiikkaan, suhteutetaan Suomen turpeen käyttö turvevaroihin sekä kansalliseen että kansainväliseen energia- ja ilmastopolitiikkaan.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoitetaan opintojaksolla.**Suoritustavat:** K 40-H 0-R 20-I 20**Arviointi:** Kuulustelu.**Vastuuhenkilö:** Prof. Vasander**Carbon and Nutrient Dynamics in Peatland Ecosystems (ME446) 5 cp / 3 cu**
84124**Timing:** M.Sc. studies. Uneven years, next time August 2009.**Objective:** Students learn novel methods to study C and nutrient dynamics in peatlands, and do a research project.**Contents:** Processes controlling carbon and nutrient dynamics in peatland ecosystems are studied by means of field measurements and monitoring. The course consists of field demonstrations and group work including both measurements of element fluxes, handling of the data and reporting results. As a part of the course a field excursion will be organised to peatland sites in the aapa mire region.**Study materials and literature:** Will be given in the beginning of the course.**Completion:** Field course**Evaluation:** Group work, report and presentation.**Responsible person:** Prof. Vasander, Dr. Tuitila and other teachers.**Other information:** Teaching in English.**Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi (ME447) 5 op / 3 ov**
84106**Ajoitus:** Suositellaan suoritettavaksi 2.-5. kesänä. Parillisina vuosina kesällä kahden viikon kenttäkurssi tukikohtana Hyytiälän metsäsema; seuraavan kerran kesällä 2010**Tavoite:** Opintojakso perehdyttää suoekologiaan ja soiden luonnonsuojelullisten arvojen määrittämiseen sekä suometsien käsittelyyn, vesitalouden järjestelyn ja soiden metsänparrannuksen käytäntöön.**Sisältö:** Kenttäkurssilla tutustutaan soiden ekologiaan ja käyttöön maastoretkeilyin ja tehdään kunnostusojitus suunnitelman ja/tai ennallistamissuunnitelman ja/tai pienimuotoisen luonnonvarakartoituksen maastotyöt. Suunnitelmat viimeistellään syksyllä Helsingissä.**Suoritustavat:** K 0-H 133-R 0-I 0

Kenttäkurssi

Arviointi: Tehtyjen suunnitelmien tarkastus.**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Kari Minkkinen ja professori Harri Vasander**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Suositellaan kurssia ME345 Soiden metsätaloudellinen käyttö.**Lisätiedot:** Kurssille voidaan ottaa korkeintaan 15 opiskelijaa.**Ojitusaluemetsien hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat (ME448) 3-2 op / 1.5-1 ov**

830067

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuonna. Parittomina vuosina IV periodi.**Sisältö:** Kurssin tarkoituksena on saada käsitys ojitusaluemetsien määrästä ja sijainnista Suomessa sekä niiden hyödyntämisen mahdollisuuksista ja sudenkuopiasta. 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 ja niistä pyritään myös tekemään sanomalehtiartikkeli.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoitetaan kurssilla**Suoritustavat:** K32 + H16 + R0 + I6**Vastuuhenkilö:** Harri Vasander ja Raija Laiho**Lisätiedot:** Kurssiin sisältyy kahden päivän retkeily.**Metsien ja soiden tuotosprosessit (ME449) 8 op**

830118

Ajoitus: II periodi**Tavoite:** Opiskelija oppii arvioimaan kasvillisuuden perustuotannon määrää ja kuinka se riippuu ympäristön olosuhteista ja kasvillisuuden rakenteesta ja tilasta.**Sisältö:** Opintojaksolla opetellaan arvioimaan kuinka kasvillisuus sitoo säteilyä ja kuinka sii-

nen vaikuttaa lehvästön määrää ja sen jakautuminen latvukseen ja pintakasvillisuuteen. Toisaalta opintojaksolla opetellaan kuinka muut ympäristötekijät (veden saatavuus, lämpötila) ja niistä seuraava kasvin fysiologinen tila vaikuttavat kasvien kykyyn käyttää sidottua säteilyä biosynteesiin. Erityisesti kiinnitetään huomiota vuodenaikaisen vaihtelun aiheuttamiin muutoksiin. Opintojaksolla hyödynnetään Hyytiälän metsäasemalla kerättyjä mittausaineistoja ja metsikön tuotosta arvioivia tietokonemalleja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali ja erikseen osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K35 H35 R70 I84 Kurssi koostuu luennoista, laskuharjoituksista ja harjoitustöistä

Arviointi: Harjoitustehtävät, raportti ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Perämäki

Seminar: Agriculture and forestry in developing countries (ME450) 3 cp / 2 cu 83546

Timing: M.Sc. studies (4th year), III period.

Objective: The students learn to prepare a seminar report utilising scientific material and to present the report. They will also become acquainted with the assessment of written reports and oral presentations.

Contents: The students prepare and present a written 10-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 28-H 0-R 0-I 52

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 Vesa Kaarakka, prof. Luukkanen

Other information: Teaching in English.

Field course: Tropical forest ecology and silviculture (ME451) 5 cp / 3 cu 83541

Timing: B.Sc. / M.Sc. studies, 3rd or 4th year. Every second year (even). Next time in 2010.

Objective: The students familiarise themselves with the basic methodologies of ecological field research and principles of socio-economic field research.

Contents: Arranged as an international course at Kasetsart University, Bangkok, and field stations elsewhere in Thailand. Covers the ecology, management and conservation of natural and man-made production ecosystems (including agroforestry and estate crops); ecophysiology of tropical trees; tree uses, including non-wood forest products; deforestation and forest rehabilitation; and forest and land-use policy.

Completion: K 10 - H 90 - R 33 - I 0

Evaluation: Participation and group work. No numerical grading.

Responsible person: Prof. Luukkanen ja University Lecturer Kaarakka

Relations to other study units: Prerequisites: ME 350, ME 351, ME 452 or corresponding knowledge.

Other information: This course is arranged in Thailand. Course announcement and application for participation in April-May 2009. Prospective participants are urged to apply personal scholarships. Teaching in English.

Special topics on silviculture in developing countries (ME452) 2-3 cp / 1-2 cu 83536

Timing: B.Sc. / M.Sc. studies, 3rd or 4th year. Every second year (uneven). Next time in November-December 2009.

Objective: Students are introduced to ecology, development problems and culture of South-East Asia with particular reference to Thailand.

Contents: Lectures and seminars on forestry, development problems and culture in South-East Asia, especially Thailand. Aimed primarily at participants preparing themselves for the ME451 field course, but other students can also participate.

Evaluation: Participation and/or report

Responsible person: Prof. Luukkanen ja University Lecturer Kaarakka

Relations to other study units: Prerequisites: ME 350, ME 351 or corresponding knowledge

Other information: Teaching in English.

Agroforestry in the tropics and developing countries (ME454) 5 cp / 3 cu 83554

Timing: M.Sc studies, (4th year) IV period.

Objective: Students familiarize themselves with and can recognize the major agroforestry systems of the tropics and developing countries. They will also learn the mechanisms of ecological interactions among plant components.

Contents: Overview of tropical drylands and the role of trees in these areas. Ecological,

Metsäekologia

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

Relations to other study units: Prerequisites: ME250, ME350 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English.

Workshop: National Forest Programmes (ME455) 5 cp / 3 cu

83557

Timing: M.Sc. studies (4th or 5th year). Course is given in Period IV term in odd-numbered years, next time in 2009.

Objective: The students are familiarised with national forest programmes and other national-level planning processes as well as with global environmental and forest policies and related conventions and agreements.

Contents: Main emphasis will be on national forest programme (NFP) processes which will be analysed at the international and national levels. Special attention is given to poverty reduction strategies and their linkages with forest-sector planning. The major global environmental and forest policies as well as related conventions and agreements will also be presented. The course consists of lectures and group work on individual countries and crosscutting issues.

Study materials and literature: Literature and other materials given out during the course.

Completion: K 40-H 0-R5 0-I 40

Evaluation: Participation, group work and exam. The course will end in a final examination that can be taken in English, Finnish, Swedish, Danish or Norwegian.

Responsible person: Prof. Luukkanen and university lecturer Kaarakka.

Relations to other study units: Prerequisites: ME250, ME351 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English.

Seminar: Tropical silviculture research (ME456) 3 cp / 2 cu

83629

Timing: M.Sc. studies, 4th or 5th year, I period (additional sessions may be organized and separately announced in periods II-IV).

Objective: The students familiarise themselves with research conducted on tropical ecology, silviculture and forestry as well as present their own research work. Students strengthen their ability to prepare and present a scientific report.

Contents: Participants present their own research for MSc. / DSc. thesis. The course may also include presentations by visiting international researchers or teachers.

Completion: K 14-H 0-R 0-I 66

Evaluation: Presentation of a report and participation to 80 % of the seminar sessions. No numerical grading. Those who give a presentation in ME 456 do not need to repeat it in the 'Pro Gradu' seminar (ME404, in Finnish) or FOR530 (Master's thesis seminar, in English). Participation in ME404 is, however, strongly recommended. OBS: Attendance in FOR530 is compulsory for Master's Degree Programme (MScFB) students.

Responsible person: University Lecturer Kaarakka and Prof. Luukkanen.

Relations to other study units: ME350, ME351, ME450, ME451 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English.

Participatory methods in sustainable management of natural resources (ME457) 5 cp / 3 cu

83633

Timing: M.Sc. studies, (4th year), I period.

Objective: Students are familiarised with participatory methods and their applications in sustainable management of forests and other natural resources in developing and developed countries.

Contents: Lectures on participation, participatory methods and approaches, stakeholder analysis, community-based management of forests and other natural resources, conflicts and conflict management. Examples and case studies of developed and developing countries are presented. Group works on selected tasks. Field visits in the Helsinki metropolitan area on public and/or private forest management and community-based natural resources management.

Study materials and literature: Mäkelä, M. 1999 (or 2004 reprint). Community-based Envi-

ronmental Protection and Natural Resources Management. Ministry for Foreign Affairs, Helsinki. A selection of articles and other materials provided in the course.

Completion: K 28-H 20-R 20-I 65

Evaluation: Group work, participation in field visits and exam. Grading based on exam. Exam in Finnish, Swedish or English is taken after the last lecture or by agreement with Dr. Kaarakka.

Responsible person: University lecturer Kaarakka

Relations to other study units: Prerequisites: ME 350, ME 351 or corresponding knowledge.

Other information: Teaching in English. On Friday 19.9. and 26.9. the lecture room is Sh 14.

Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/ME460) 5 cp / 3 cu 81331

Target group: Students of forest sciences, plant production sciences and other subjects. Plant and forest pathology students have priority.

Timing: Autumn term, I period

Preceding studies: KPAT121 or ME104, ME260 and ME361

Objective: To understand the factors and processes behind plant disease epidemics in forest and agricultural ecosystems.

Contents: Basic epidemiology and examples. The biological background for epidemics, risk assessment, epidemiological mechanisms and modelling.

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, practical work, independent study.

Evaluation: Examination 70%, lab report 15%, individual project 15%, scale 0-5

Responsible person: Risto Kasanen and Minna Pirhonen

Bacteria, viruses and pathogen diagnostics (ME461) 10 cp 81334

Objective: To learn to know the common bacterial and viral diseases of cultivated plants in our country, their control, infection cycles and the molecular and taxonomic features of the microbes causing them. To learn the diffe-

rent diagnostic methods that are used in control of plant diseases and the disease-causing organisms.

Contents: Identification, biology, morphology, spread and control of bacteria and viruses causing plant diseases in cultivated plants in Finland. Diagnostics, especially serological, biochemical and molecular diagnostic methods, are included in practical laboratory exercises.

Study materials and literature:

- 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. 5. painos. Academic Press
- Hull, Roger 2002. Matthews' Plant Virology. 4th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, laboratory work, independent study.

Evaluation: Examination and reports, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen and Jari Valkonen

Relations to other study units: Previously called KPAT203

Other information: Students from other subjects than plant production sciences can also take just the virology or bacteriology part of the course.

Tropical forest pathology (ME462) 3 cp / 2 cu 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

Metsäekologia

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 (MPAT1-MPAT52)

Other information: Previously MPAT24. Teaching in English.

Advanced Forest Mycology & Pathology (ME463) 10 cp

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



METSÄMIESTEN SÄÄTIÖ

Metsän ja
metsämiesten asialla
vuodesta 1948

Ulvilantie 23 B 13, 00350 Helsinki
Puh. (09) 560 7470, fax (09) 5607 4720
www.mmsaatio.fi

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=70 hrs

group work=40 hrs

independent work =40 hrs

lab work = 80 hrs

Individual project work= 90 hrs

Examination=80% Project report/seminars=20% Lectures, practical work, demonstrations, seminars, literature discussions, independent and group work.

Responsible person: Prof. Fred Asiegbu

Metsäpatologian erikoiskurssi (ME464) 2 op / 1 ov

81424

Ajoitus: Kuuluu syventäviin opintoihin. Ei järjestetä joka vuosi.

Sisältö: Ajankohtainen aihepiiri, vaihtelee vuosittain.

Suoritustavat: K28-H25-R0-I0 tai K28-H0-R0-I25

Vastuuhenkilö: Risto Kasanen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME260

Metsäpatologian muut opinnot (ME465)

81433

Ajoitus: Kuuluu syventäviin opintoihin.

Sisältö: Muista metsäpatologian opinnoista (esim. yksittäiset luentosarjat, opinnot ulkomaila) voidaan antaa suorituserkintä. Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintoviikkomäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuuhenkilö: Risto Kasanen

Syventävä metsäentomologian lajintuntemus (ME471) 3 op / 2 ov

83211

Ajoitus: Ajoitus viimeistään 4. vuoden kl (lajintuntemus III ja kokoelman keräys), sopimuksen mukaan.

Tavoite: Lajintuntemuksen syventäminen metsäentomologiassa.

Sisältö: Syvennyttään valmistetun systemaattisen tai biologisen kokoelman avulla johonkin hyönteisryhmään sopimuksen mukaan sekä laajennetaan metsähyönteisten lajintuntemusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Monisteet

Suoritustavat: K0-H0-R0-I110

Arviointi: Lajintuntemuskulustelu, lajintuntemus III (1,5 op), hyväksytty kokoelma (1,5 op)

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME370 (MEEL130)

Lisätiedot: Aiemmin MEEL300.

Hyönteisekologia (ME472) 3 op / 2 ov

83111

Ajoitus: kl parillinen, III periodi

Tavoite: Opiskelija tuntee ekologian peruskäsitteet ja osaa soveltaa niitä entomologisessa tutkimuksessa.

Sisältö: Kurssilla käsitellään ekologian käsitteiden soveltamista entomologiaan yksilö-, populaatio-, eliöyhteisö- ja ekosysteemitasolla. Kurssi sisältää esimerkkejä sekä luonnonpopulaatioista että metsä- tai maataloudellisesti merkittävistä lajeista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Price, P.W. 1997. Insect ecology. 3rd ed. Wiley. 874 s. (tai uudempi). Soveltuvien osien.
- Lisäksi muuta soveltuvaa kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat:

K28-H0-R20-I30

Luennot, seminaarityö

Arviointi: Loppukulustelu ja hyväksytyt seminaarityöt.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saaremaa.

Lisätiedot: Vastaa aiempaa kurssia SEL240.

Entomologia (ME473) 4 op / 2.5 ov

83200

Ajoitus: Kurssi kuuluu syventäviin opintoihin.

sl pariton, I periodi

Tavoite: Hyönteisten ja hyönteistieteen erityispiirteiden ymmärtäminen

Sisältö: Kurssilla perehdytään syvällisesti hyönteisten morfologiaan, systematiikkaan, etologiaan ja fysiologiaan erityisesti 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 &

Metsäekologia

II. 10th ed. Chapman & Hall (tai uudempi painos). 418 s. ja 1354 s. Osoitetut kohdat

Suoritustavat: K24-H22-R20-I40

Arviointi: Loppukuulustelut.

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara

Lisätiedot: Vastaa sisällöltään aiempaa kurssia SEL220, jonka hyönteisfysiologian osaa on supistettu.

Soveltavan entomologian erikoiskurssit (ME474) 2-9 op / 1-6 ov
83207

Ajoitus: sl, II periodi

Tavoite: Tavoitteena on modernin soveltavan entomologian teorioiden, ekologian, hyönteisten runsaudenvaihtelun ja sen merkityksen sekä soveltavan entomologian tutkimus- ja työskentelytapojen tuntemus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssien yhteydessä

Suoritustavat: Vaihtelevat kurssin sisällön mukaan.

Arviointi: Hyväksytyt kuulustelut ja mahdolliset harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saaremaa, prof. Heliövaara, tuntiopettajat

Lisätiedot: Vastaa aiempaa kokonaisuutta MEEL200 lukuun ottamatta lajituntemus II-vaatimusta. Kurssit ajoittuvat opinnoissa henkilökohtaisen opintosuunnitelman ja kurssitarjonnan mukaisesti.

Forest Protection and Wildlife Management (ME475) 5 cp / 2.5 cu
830062

Timing: Master's Degree Programme studies, 1st-2nd year. The course is given in spring term, IV period.

Objective: To equip the student with a basic understanding of the various aspects of forest protection and wildlife in the boreal forest zone.

Contents: Forest protection and wildlife, basic forest pathology, basic forest zoology, basic game management, current national and international themes. Special emphasis on boreal forest ecosystems.

Study materials and literature: Literature handed out during the course.

Completion: Includes lectures, literature and a field trip.

Evaluation: Examination

Responsible person: Professor Heliövaara

Other information: Teaching in English. The course is specifically intended for international students interested in the topic. It can also be incorporated into the degree of students in the

Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business. This course cannot be substituted for forest zoology and pathology lectures/ field exercises arranged within the courses ME101/ME105.

Riistaeläintieteen jatkoarjoittelu (2 kk) (ME490) 2 op / 1 ov

83312

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opintovuonna.

Sisältö: Harjoittelu perehdyttää käytännössä johonkin riistanhoidon osa-alueeseen tai ongelmaan. Harjoittelun tarjoaa mahdollisuuden osallistua aktiivisesti riistanhoidon tehtäviin. Lisäksi harjoittelun aikana on mahdollista kerätä aineistoa tutkielmaa varten.

Arviointi: Työtodistus ja lyhyt harjoitteluselostus.

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara, yoleht. Nummi

Riistaeläintieteen erityiskysymykset (ME492) 12 op / 7 ov

83310

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuonna.

Tavoite: Syventäviin opintoihin liittyvä erityiskurssi pyrkii antamaan opiskelijalle syvennetyn kuvan riistanhoidon ja -tutkimuksen kysymyksistä.

Sisältö: Muutaman vuoden välein pyritään järjestämään mm. seuraavia kursseja:

Vesilintujen elinympäristövaatimukset (3) (dos. Pöysä & yoleht. Nummi),

Riistatalouden suunnittelu (3) (kenttäimest.

Väänänen),

Riistantutkimuksen menetelmät (2-3) (yoleht. Nummi & kenttäimest. Väänänen),

Riistatarhaus(2) (yoleht. Nummi & kenttäimest. Väänänen),

Riista ja yhteiskunta (2) (yoleht. Nummi & MMT Pellikka),

Alien species (2) (yoleht. Nummi).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Vaihtelee

Arviointi: Kuulustelu, kurssityöskentely.

Vastuuhenkilö: dos., yoleht.

Maisterin tutkielma (ME500) 40 op / 20 ov
835015

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. ja 5. opintovuonna.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta aiheesta tieteellisen tutkielman, joka perustuu ensisijaisesti itse kerättyyn, mutta voi perustua myös jo olemassa olevaan aineistoon. Tutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä aihepiiriin ja valmiutta tieteelliseen ryhtymistä opiskelijan on esitettävä hyväksyttävä tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelman laadintaa tukee pro gradu -seminaarin (ME404) 1-osa. Tutkimuksen tuloksia esitellään seminaarin 2-osassa.

Arviointi: Maisterin tutkielmasta annettava arvosana perustuu kahden tarkastajan lausuntoon.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maisterin tutkielman tutkimussuunnitelma laaditaan graduseminaarissa (ME404).

Osallistuminen seminaareihin ja kursseille (ME502) 2-10 op / 1-5 ov

83600

Tavoite: Opiskelija perehtyy oman alansa tutkimukseen.

Sisältö: Opiskelija osallistuu seminaareihin, kokouksiin ja konferensseihin. Tässä tarkoitetut tilaisuudet 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 keskustelee esille tulevista oppimisen näkökohdista. Opintojakso sopii sekä perustutkinnon syventäviin opintoihin että jatkotutkinnon oman tutkimusalan menetelmä- ja erikoistumisopintoihin. Suorittamisesta sovi-
taan professorin kanssa etukäteen.

Suoritustavat: K0-H0-R0-I53...133

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori

Tieteellisen artikkelin laatiminen (ME503) 3-20 op / 2-10 ov

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 suorituserkinnän.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori.

Pohjois-Suomen kurssi (ME504) 3 op / 2 ov
80043

Ajoitus: Kurssille osallistutaan metsätieteiden perusopintojen jälkeen 4. syksynä tai myöhemmin.

Tavoite: Kurssin tavoite on saada omakohtaisten kokemusten ja paikallisten asiantuntijoiden avulla uusinta tietoa Pohjois-Suomen metsätaloudesta ja muista elinkeinoista

Sisältö: Metsätalouden ohella esillä ovat porotalous, matkailu, teollisuus ja alueiden kehittäminen sekä Lapin luontoon kohdistuvat ympäristöuhat. Lähialueiden metsätalouden ja luonnon erityispiirteet ovat myös tutustumiskohteina.

Suoritustavat: K 0 + H0 + R0 + I 80

Arviointi: Osallistumisen perusteella

Vastuuhenkilö: MMT Veli Pohjonen

Lisätiedot: Noin 10 päivän retkeily järjestetään syksyllä ennen I periodin opetuksen alkamista. Ilmoittautuminen alkaa huhtikuussa. Lisätietoja metsäekologian laitoksen verkkosivuilta.

Restoration and Rehabilitation of Degraded Ecosystems Theory and application (ME505) 5 cp / 3 cu

830111

Timing: Next time in 2009 IV period and then every second (uneven) year.

Objective: The objective of the course is to provide students with knowledge about the principles, concepts, methodologies and socio-economic aspects of rehabilitating and restoring degraded forest ecosystems, lands, and surface and ground water.

Contents: The course will focus on the restoration and rehabilitation of degraded tropical and boreal forest ecosystems and landscapes; including wetlands, agro-forest ecosystems and soils. Degradation through inappropriate land-use practices, introduction of invasive exotics species, mismanagement, pollution or exploitation for timber and natural resources

Metsäekologia

will be covered. The course will start by giving the necessary introduction to restoration and rehabilitation theory and concepts. The species composition, structure, dynamics and biodiversity (including fauna) of degraded forests and land, and methods of how they can be rehabilitated, as well the socio-economic aspects, will then be examined by looking at and evaluating various case studies.

Completion: Lectures 24 hours, field trip 16 hours, group work 30 hours, independent study 60 hours. The course includes a two-day field trip. There is also pre-course reading material that the students are expected to have read in preparation for the course. Once registered on the WebOodi the course participants will have access to the WebCT Blackboard learning system where all the course lecture notes and reading material is available. Each group has to prepare a PowerPoint presentation and report on a topic given during the course and each student is to prepare an individual essay on a topic chosen by the student.

Evaluation: Grading will be based on: group work presentation and report (40%), individual student essays (40%), attendance and active participation (20%).

Responsible person: University lecturer Mike Starr and Eshetu Yirdaw

Other information: The course participants (maximum of 24) should preferably be fourth year or above, Masters degree students or doctoral students with relevant (ecological) background. Students are expected to prepare for the course by reading recommended texts made available on Blackboard.

Research Seminar in Forest Ecology (ME507) 3 op

830121

Timing: Postgraduate studies, periods I-IV.

Objective: Students learn to prepare presentations as well as receive and give constructive criticism on their work. The seminar also prepares students for presentations in international congresses. In addition, the participants become acquainted with other research topics of the Department and in forest ecology in general.

Contents: The students prepare an oral presentation and an abstract of their own research. The presentation can be given at any stage of the study, e.g. in planning, or reporting of preliminary or final results. Students will also participate at least in five presentations, as well as act as an opponent and a chairman once.

Completion: Participating seminars 3, practices 3, independent study 42 hours.

Evaluation: Pass, after all the required performances are accepted.

Responsible person: University lecturer Kaarakka and prof. Mäkelä (and a postgraduate student as a coordinator)

Other information: The course is given in English. The department recommends the course for all its postgraduate students.

Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (ME560) 10 cp / 5 cu

81332

Timing: Spring term, III period

Objective: To understand the molecular mechanisms of pathogenesis and virulence in plant pathogens, the molecular basis of symbiotic interactions, and the genetic basis and molecular mechanisms of disease resistance in plants.

Contents: The biology of pathogen infections, plant defence responses and symbiotic interactions at the molecular level. The course includes laboratory work sessions.

Study materials and literature: Will be given during the course.

Completion: Lectures, laboratory exercises, group work and independent work

Evaluation: Examination and report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Relations to other study units: The course will be organised jointly and taught simultaneously with the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). It is also included as PhD course within Viikki Graduate School in Molecular Biosciences. Previously called KPAT301.

Other information: For the arrangements, see the course home page: <http://www.mm.helsinki.fi/MMSBL/english/research/Kpat/CPPE/Index.htm>

Lisensiaatin tutkinnon kirjallisuus (ME601) 5 op / 3 ov

83558

Sisältö: Jatko-opintojen syventävä kirjallisuus sopimuksen mukaan valitusta aihealueesta.

Suoritustavat: K0-H0-R0-I133

Arviointi: Kuulustelu kirjallisuuteen perustuva tenttinä tai esseetehtävinä sekä palautekeskustelu.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professori

Metsäekonomian laitos

Metsäekonomian laitos vastaa metsäekonomian ja puumarkkinatieteen opetuksesta ja tutkimuksesta. Laitokselle hyväksytään vuosittain kolmekymmentä opiskelijaa. Pääaineita on kaksi: metsäekonomia ja puumarkkinatiede. Metsäekonomian pääaineessa on kaksi suuntautumisvaihtoa: liiketaloudellinen metsäekonomia ja kansantaloudellinen metsäekonomia. Pääaineiden mukaisia kiintiöintejä ei ole, vaan opiskelijat valitsevat pääaineen oman kiinnostuksensa mukaisesti. Laitoksella järjestetään lisäksi yksityismetsätalouden opetusta. Yksityismetsätalouden professori on yhteinen Metsätutkimuslaitoksen kanssa.

Laitos vastaa sivuaineopiskelijoille suunnatun metsätieteiden sivuaineopintokokonaisuuden rekisteröinnistä. Kansainvälisesti suuntautuneella laitoksella maisterivaiheen opetus on englanninkielistä.

Yhteystiedot

Metsäekonomian laitos, Metsätieteiden talo (B-talo), 5. krs., PL 27 (Latokartanonkaari 7), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911, fax. (09) 191 57984, www.mm.helsinki.fi/mmekn

Laitoksen johtaja

Kuuluvainen, Jari, professori, h. 517, puh. 191 57973, email: jari.kuuluvainen@helsinki.fi

Toimisto

Opintoasiat:

Juoperi, Sinikka, toimistosihtööri; opintoasiat ja käyttöluvat, koko laitoksen opintosuoritusten rekisteröinti; email: sinikka.juoperi@helsinki.fi

Muu toimistohenkilökunta:

Kainulainen, Kirsti, toimistosihtööri; opetusmonisteet; email: kirsti.kainulainen@helsinki.fi

Mehtälä, Salla, amanuenssi; johtoryhmän sihteeri; email: salla.mehtala@helsinki.fi

Kuulustelut

Lukukausien aikana: Luentokurssien yhteydessä sekä metsälaitosten yhteiskuulusteluissa.

Opintoneuvojat

Yleinen opintoneuvonta: Sarkki, Asta, opintoneuvoja, email: asta.sarkki@helsinki.fi

Metsäekonomia: Rekola, Mika, yliopistonlehtori, h. 516, puh. 191 57972, email: mika.rekola@helsinki.fi

Puumarkkinatiede: Kärnä, Jari, yliopistonlehtori, h. 512, puh. 191 57968, email: jari.karna@helsinki.fi

Johtoryhmä

Katso www.mm.helsinki.fi/mmekn

Yhteiset opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus metsätieteen opintoihin

(MMEKN100) 2 op / 2 ov

837007

Ajoitus: I periodi, suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on tukea yliopisto-opintojen aloittamista ja luoda kokonaiskuva metsäalan keskeisimmistä kysymyksistä. Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija metsälaitosten oppiaineisiin, opintoihin, henkilökuntaan ja toisiin opiskelijoihin. Opintojakso tukee opintojen suunnittelua ja ammattikuvan muodostamista.

Sisältö: Metsäalan keskeiset kysymykset, oppiaineet, opiskeluun liittyvät taidot ja käytännön asiat.

Työtapoina ovat luennot, ryhmätyöt, retkeilyt ja ekskursiot.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettava materiaali

Suoritustavat: K24 - H4 - R28 - I0

Arviointi: Hyväksytty / hylätty osallistumisen perusteella.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mika Rekola, opintoneuvoja Asta Sarkki

Lisätiedot: Opintojakso on yhteinen metsäekologian, metsävaratieteen ja -teknologian, metsäekonomian ja puumarkkinatieteen uusille opiskelijoille. Opintojakso sisältää sekä yhteisiä että pääaineittain suunnattuja osioita. Aiemmin suoritettu Opi oppimaan (MMEKN1) korvaa tämän jakson.

HOPS (MMEKN101) 2 op / 1.5 ov

837008

Ajoitus: Suoritetaan 1. vuotena läheisessä yhteydessä opintojaksojen Johdatus metsätieteen opintoihin (MMEKN100) ja Urasuunnittelu (MMEKN110) kanssa.

Metsäekonomia

Tavoite: Henkilökohtaisen opinto- ja urasuunnitelman tekeminen kandidaatin tutkintoa varten.

Sisältö: Henkilökohtaista opinto- ja urasuunnittelua.

Suoritustavat: K2 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Kirjoitetun suunnitelman perusteella, hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mika Rekola, suoritusmerkinnät hops-keskustelun jälkeen professoreilta

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Aiemmin suoritettu Opi oppimaan (MMEKN1) korvaa tämän jakson.

Urasuunnittelu (MMEKN110) 1 op / 0.5 ov
837004

Ajoitus: III periodi, suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa valmiuksia opinto- ja urasuunnitteluun, sekä tutustuttaa opiskelija metsäalan organisaatioihin ja työpaikkoihin.

Sisältö: Urasuunnittelu, yleiskuva metsäsektorin yrityksistä, julkisesta hallinnosta ja tutkimuksesta, ja niissä toimivien metsänhoitajien työkuva. Kurssin aikana tutustutaan eri organisaatioissa työskentelevien metsänhoitajien taustoihin ja nykyiseen työhön. Lisäksi keväällä järjestetään pääaineilta.

Suoritustavat: K17 - H0 - R0 - I10

Arviointi: Osallistumisen ja kirjallisen raportin perusteella, hyväksytty/ hylätty

Vastuuhenkilö: Emmi Haltia

Yhteydet muihin opintojaksoihin: HOPS (MMEKN101).

Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla (MMEKN120) 3 op / 1.5 ov
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 suoritetaan pääosin verkko-opintoina. Verkossa opiskelun lisäksi opintojaksoon kuuluu luentoja ja ryhmätöitä. 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 itselliseen tutkimustyöhön 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 Blackboard-kurssialueelta ilmoittautumisen jälkeen.

Suoritustavat: K15 - H0 - R12 - I53

Arviointi: Alkukuulustelu, oppimispäiväkirja, aktiivinen osallistuminen ryhmätöihin ja luennoille, viikkotehtävät.

Vastuuhenkilö: VTT Liisa Myyry ja VTM Annukka Valkeapää

Group Investigation (FOR540) 5 cp / 2.5 cu
837027

Timing: Master's Degree Programme studies, 2nd year periods 1-2.

Contents: Introduction to group investigation process: aim, group formation, literature, meetings, presentation and reporting. The group investigation delves into a specific theme, e.g. Sustainable forest management or Global industrial forestry

Responsible person: MScFB planning officer Outi Orenius

Relations to other study units: Compulsory for Master's programme students intending to complete theme-based, multi-disciplinary specialized studies (25 ECTS).

Other information: Teaching in English.

International Assignment (FOR560) 1-5 cp
837031

Timing: Open

Objective: To get 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:

– A list of available GIF-related course; or/and

– A Master's thesis related working plan; or/and

– A special project approved by the responsible professor at the GIFN-partner university

Responsible person: student him/herself. MScFB planning officer Outi Orenius

Metsäekonomia

Metsäekonomia tarkastelee metsien taloudellista käyttöä. Metsäekonomian pääaineessa maisterin tutkintoon tähtääviä opintoja tehdessään opiskelija voi suuntautua valintansa mukaan joko kansantaloudelliseen metsäekonomiaan tai liiketaloudelliseen metsäekonomiaan. Kandidaatin tutkintoon tähtäävät opinnot ovat vaatimuksiltaan yhtenevät molemmissa opintosuunnissa. Maisteriopinnoissa opetuskielenä on englanti.

Kansantaloudellisen metsäekonomian opintosuunta tarkastelee metsävarojen käyttöön ja metsien suojeluun liittyviä kysymyksiä. Tutkimuskohteena on metsien optimaalinen käyttö puuraaka-ainelähteenä ja muiden aineellisten ja aineettomien hyötyjen tuottajana. Metsäteollisuus, sen tuotemarkkinoiden ja puumarkkinoiden toiminta sekä yksityismetsänomistajien käyttäytyminen ovat tärkeitä tutkimus- ja opetuskohteita. Opetuksessa tutustutaan myös metsäpolitiikan ja ympäristöpolitiikan keinoihin, joiden avulla metsien käyttöä voidaan ohjata silloin, kun vapaasti toimivat markkinat eivät johda kansalaisten hyvinvointia parhaiten palvelevaan lopputulokseen. Kansantaloudellisen metsäekonomian opinnot kouluttavat asiantuntija- ja johtotehtäviin yksityisellä ja julkisella sektorilla ja tarjoavat hyvän perustan jatkoopintoihin ja tutkimukseen kansainvälisestikin korkealla tasolla.

Liiketaloudellisen metsäekonomian opintosuunta tarkastelee metsää omistavien sekä puun korjuuta ja jalostusta harjoittavien talousyksiköiden liiketaloutta ja liikkeenjohtoa. Nämä talousyksiköt voivat olla henkilöitä, yrityksiä tai organisaatioita. Opetuksen keskeisenä sisältönä ovat liiketaloustieteellinen päätöksenteko ja sitä palvelevat analyysi- ja seurantamenetelmät sekä johtaminen sovellettuna metsätalouteen ja metsäteollisuuteen. Keskeisiä kysymyksiä ovat mm. metsäkasvatuksen talous, metsäomaisuuden tuotto ja arvottaminen sekä yritysten talous ja kehittäminen. 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.

Metsäekonomian opetus ja hallinto

Latokartanonkaari 7, B-talo 5 krs. puh. 1911

Opettajat:

Kuuluvainen, Jari, prof. (kansantaloudellinen metsäekonomia), h. 517, puh. 191 57973, email: jari.kuuluvainen@helsinki.fi

Valsta, Lauri, prof. (liiketaloudellinen metsäekonomia), h. 515, puh. 191 57971, email: lauri.valsta@helsinki.fi

Karppinen, Heimo, prof. (yksityismetsätalous) h. 518, puh. 191 57974, virkagsm. 050 391 2238, email: heimo.karppinen@helsinki.fi

Rekola, Mika, MMT, yliopistonlehtori, h. 516, puh. 191 57972, email: mika.rekola@helsinki.fi

Haltia, Emmi, MMM, assistentti, h. 519, puh. 191 57975, email: emmi.haltia@helsinki.fi

Kettula-Konttas, Kirsi, email: kirsi.kettula-konttas@helsinki.fi

Töyli, Juuso, KTT, TkT, tuntiopettaja, tavattavissa luentojen yhteydessä, email: juuso.toyli@hse.fi,

Tahvonen, Olli, prof., Metsäntutkimuslaitos

Dosentit:

Keipi, Kari, MMT, dos., puh. +1-703-329-3139, email: keipi@cox.net

Penttinen, Markku, KTT, MMT, dos., puh. 010 211 2244 (toimi), email: markku.penttinen@metla.fi

Simula, Markku, MMT, dos., puh. 09 684 0110, email: markku.simula@ardot.fi

Toppinen, Anne, MMT, dos., puh. 09 191 57966, email: anne.toppinen@helsinki.fi

Uusivuori, Jussi, Ph.D., prof., email: jussi.uusivuori@metla.fi

Vehkamäki, Seppo, MMT, dos., seppo.vehkamaki@helsinki.fi

Vesikallio, Heikki, MMT, dos., puh. 0400-793 944, email: heikki.vesikallio@nastopolar.fi

Metsäekonomia

Tutkintovaatimukset 2008-2010

Metsäekonomian pääaineessa suoritetaan maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tutkinto (180 op). Kandidaatin tutkintoon on sisällyttävä 25 opintopisteen sivuainekokonaisuus. Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tutkinnon jälkeen pääaineessa voidaan suorittaa maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkinto (120 op) sekä jatkotutkintoina lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot.

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

Molemmat opintosuunnat

YLEISOPINNOT, 42 op

MMEKN100	Johdatus metsätieteen opintoihin	2	1
ME101	Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet	3	1
MARV1	Metsänarvioinnin perusteet	9	1
METEK11	Metsäteknologian perusteet	3	1
METEK12	Metsä- ja puuteknologian perusteiden kenttäkurssi	3	1
PTEK11	Puuteknologian perusteet	3	1
YE19	Matematiikan alkeet (a+b)	6	2
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu	2	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1-2
Y60	Kauppaoikeus	4	2
	Vaihtoehtoisesti Y85 Ympäristöoikeus, 4 op		

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

MMEKN101	HOPS	2	1

PÄÄAINEOPINNOT, 78 op

Perusopinnot, 25 op

FEC110	Metsäekonomian perusteet	8	1
FPM1	Puumarkkinatieteen perusteet	3	1
Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	4	1

Aineopinnot, 53 op (+ 1 op TVT-opintoja integroitu)

Y56	Mikroteorian jatkokurssi	11	2
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet	5	2
Y105	Markkinoinnin perusteet	5	2
Y131	Tilastollisia malleja 1	5	2-3
EE047	Organisaatiokäyttäytyminen	5	2
MMEKN120	Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2
FEC120	Metsäekonomian jatkokurssi	10	2
FEC180	Metsäekonomian seminaari	3	3
FEC190	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 23 op

FPM16	Suomen kielen taloudellis-kaupallinen kurssi	5	3
	Yhden vieraan kielen tekstinymmärtäminen ja		

Metsäekonomia

	opintopisteet	ajoitus
suullinen taito ¹	vähintään 3	1-3
Toinen kotimainen kieli	4	1-3
FPM10–15 Ruotsin tai vieraan kielen taloudellis-kaupallinen kurssi	7	1-3
TVT-ajokortti	3	1

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot (3 op) suoritetaan opintojakson FEC180 yhteydessä integroituna opintojaksoon FPM16. Kandidaatin tutkinnossa suoritettava 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon FEC180.

MUUT OPINNOT, 1 op

MMEKN110	Urasuunnittelu	1	1

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine ²	25

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	12

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180

¹ Ks. Kielikeskuksen opinto-oppaasta ALMAssa tiedekuntakohtaiset kielivaatimukset

² Sivuaaine on hyväksyttävä HOPSin yhteydessä pääaineen professorilla.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**Opintosuunta: Liiketaloudellinen metsäekonomia**

YLEISOPINNOT, 9 op	opintopisteet	ajoitus
Y126 Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
Tieteellinen tutkimus	2	1
MAL15 Ekonometria I (tai vastaava)	6	1

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

FEC201	Personal Study Plan (M.Sc.)	1

PÄÄAINEOPINNOT, 88 op**Syventävät opinnot, 88 op (+ 1 op TVT:tä integroitu)**

FEC210	Advanced Forest Economics	4	1
FEC270	Special Practical Training	2	1. jälkeinen kesä
FEC280	Thesis Seminar	5	1-2
FECP210	Econometrics II	6	1
	Vaihtoehtoisesti FPM26 Survey		
	Methods in Marketing and Social Sciences, 6 op		
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2
FECM280	Essays	3	2
FECM290	Master's Thesis	40	2

Metsäekonomia

	opintopisteet	ajoitus
Kypsyysnäyte		
<u>Seuraavista opinnoista vähintään 24 op:</u>	24	
FECM220 Economics of Timber Industry, 5 op		1-2
FECM230 Business Strategy and Management Simulations, 5 op		1-2
FECM260 Special Topics in Forest Economics and Management, 3-7 op		1-2
FECM270 Literature, 5 op		1-2
FECP271 Private Forestry and Forest Policy, 3 op		1-2
METEK14 Puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät, 6 op		1-2
EEO37 Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen, 8 op		1-2
LOG1 Basics in Logistics, 3 op		1-2

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 4 op

Yhden vieraan kielen tekstinymmärtäminen ja suullinen taito¹ vähintään 3 1-2
 Maisterin tutkinnossa suoritettava 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon FEC280.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 19

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

¹ Ks. Kielikeskuksen opinto-oppaasta ALMAssa tiedekuntakohtaiset kielivaatimukset

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**Opintosuunta: Kansantaloudellinen metsäekonomia**

	opintopisteet	ajoitus
YLEISOPINNOT, 9 op		
Y126 Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
Tieteellinen tutkimus	2	1
MAL15 Ekonometria I (tai vastaava)	6	1
<u>Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op</u>		
FEC201 Personal Study Plan (M.Sc.)	1	

PÄÄÄINEOPINNOT, 88 op**Syventävät opinnot, 88 op (+ 1 op TVT:tä integroitu)**

FEC210 Advanced Forest Economics	4	1
FEC270 Special Practical Training	2	1. jälkeinen kesä
FEC280 Thesis Seminar	5	2
FECP210 Econometrics II	6	1
Vaihtoehtoisesti FPM26 Survey		
Methods in Marketing and Social Sciences, 6 op		
FECP230 Forest Policy Analysis	8	1
FECM210 Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2
FECP280 Essays	3	2
FECP290 Master's Thesis	40	2
Kypsyysnäyte		

	opintopisteet	ajoitus
<u>Seuraavista opinnoista vähintään 16 op:</u>		
FECP210 Econometrics II, 6 op		1
FPM26 Survey Methods in Marketing and Social Sciences, 6 op		1
FECP240 International Forest Policy, 3 op		1
FECP250 Valuation of Environmental Benefits, 3 op		1-2
FECP260 Special Topics in Forest Economics and Policy, 3-7 op		1-2
FECP270 Literature, 5 op		1-2
FECP271 Private Forestry and Forest Policy, 3 op		1-2
YE3 Ympäristötaloustieteen jatkokurssi, 8 op		1-2
YE11 Kustannus-hyötyanalyysi, 4 op		1-2
ME455 Workshop: National Forest Programmes, 5 op		1-2
FECP215 Bioekonomia, 6 op		1-2

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 4 op

Yhden vieraan kielen tekstinymmärtäminen ja suullinen taito¹ vähintään 3 1-2

Maisterin tutkinnossa suoritettava 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksioon FEC280.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 19

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

¹ Ks. Kielikeskuksen opinto-oppaasta ALMAssa tiedekuntaakohtaiset kielivaatimukset

Opintokokonaisuudet

837019 Metsäekonomian perusopinnot

837020 Metsäekonomian aineopinnot

837021 Metsäekonomian syventävät opinnot (FECP)

837023 Metsäekonomian syventävät opinnot (FECM)

Opintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille

Laitos tarjoaa metsäekonomian ja puumarkkinatieteen yhteisen 25 opintopisteen kokonaisuuden sivuaineopiskelijoille

837029 Perusopinnot sivuaineopiskelijoille

FEC110 Metsäekonomian perusteet, 6 op (sivuaineopiskelijat eivät kirjoita esseitä)

FPM1 Puumarkkinatieteen perusteet, 3 op

Lisäksi seuraavista vähintään 16 op:

FPM7 Structures and Functions of FPM, 9 op

FPM3 Services Marketing in Forest Sector, 5 op

FPM8 Metsäteollisuustuotteiden loppukäyttö ja käyttäjät, 9 op

MMEKN120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla, 3 op

FECP271 Private Forestry and Forest Policy, 3 op

FEC120 Metsäekonomian jatkokurssi, 10 op

FECP240 International Forest Policy, 3 op

Metsätieteiden perusopinnot, 25 op

Metsäekologian, metsäekonomian ja metsävarojen käytön laitos järjestävät yhdessä sivuaineopiskelijoille suunnatun 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden. Tarkemmat tiedot löytyvät opinto-oppaan alkuosasta.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Metsäekonomin perusteet (FEC110) 8 op / 6 ov

837011

Ajoitus: III ja IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssi tutustuttaa opiskelijat metsien taloudellisen käytön keskeisiin kysymyksiin ja metsäekonomin tutkimuskohteisiin.

Sisältö: Kurssilla käsitellään metsävarojen käytön tavoitteita, eri aikoina saatavien tulojen ja menojen saattamista yhteismitallisiksi, metsänkäsittelyn taloudellisia perusteita ja optimaalista hakkuujankoa, puuntarjontaa sekä metsäteollisuuden lopputuotteiden tarjontaa, panosten kysyntää ja metsien markkinatoma hyötyjä sekä metsäpolitiikan talousteorettisia perusteita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kuuluvainen, J. ja Valsta, L. 2008. Metsäekonomin perusteet. Gaudeamus
- Kiviniemi, M. 2004. Metsäoikeus. Metsälehti Kustannus.
- Kiviranta, E. 2002. Metsäverotus. WSOY.

Suoritustavat: K56 - H0 - R0 - I157

Arviointi: Luentokuulustelut ja essee

Vastuuhenkilö: Professori Jari Kuuluvainen ja Professori Lauri Valsta

Lisätiedot: Sivuaineopiskelijat suorittavat opintojakson ilman esseitä (6 op)

Metsäekonomin jatkokurssi (FEC120) 10 op / 6.5 ov

837012

Ajoitus: I ja II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija metsänomistajien ja metsäteollisuusyritysten päätöksenteon ja metsä- ja metsiä koskevan ympäristöpolitiikan suunnittelun talousteorettisiin perusteisiin ja sovelluksiin.

Sisältö: Metsätalouden talousyksikön toiminta, investointilaskelmat, taloudellisesti optimaalinen metsänkäsittely, metsätalouden tuloslaskenta, kannattavuus ja arvonmääritys, raakapuu- ja metsäteollisuustuotteiden markkinat, kustannus-hyötyanalyysi ja metsiin liittyvä julkinen politiikka.

Suoritustavat: K56 + H28 + R15 + I171

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Klemperer, W. D., 1996. Forest Resource Economics and Finance. McGraw Hill, Inc.
- Hanley, N. and Spash, C. L. 1998. Cost-Benefit Analysis and the Environment. Edward Elgar cop.

Edward Elgar cop.

- Niskanen, A. ym. 2002. Laskentatoimen perusteet metsätaloudessa. Silva Carelica 38. Joensuun yliopisto.

Arviointi: Luentokuulustelut ja harjoitukset.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mika Rekola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset: Y55, Y145, FEC110 tai vastaavat tiedot.

Metsäekonomin seminaari (FEC180) 3 op / 1.5 ov

837013

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena. Seminaari aloitetaan periodilla I. Tarkemmasta aikataulusta ilmoitetaan 1. kokouksen yhteydessä.

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet tieteellisen ajattelun perusteisiin sekä ajatusten kirjalliseen ja suulliseen esittämiseen hyvällä asiakielillä.

Sisältö: Kurssi sisältää tieto- ja viestintätekniikkaa (1 op) sekä opiskelijan laatiman ja esittämän seminaariesityksen (2 op). Metsäekonomin pääaineopiskelijoiden Suomen kielen taloudellis-kaupallinen kielikurssi (FPM16; 5 op.) suoritetaan seminaarin kanssa samaan aikaan. Seminaari laaditaan sovitujen aihe-ehdotusten pohjalta ja se toimii kandidaatin tutkielman perustana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ja seminaarin suorittamisen ohjeet ALMAssa ja Blackboardissa.

Suoritustavat: K 20 - H0 - R4 - I56

Vastuuhenkilö: Professori Jari Kuuluvainen ja professori Lauri Valsta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset: Y125, FEC120 tai vastaavat tiedot.

Kandidaatin tutkielma (FEC190) 6 op / 4 ov

837014

Ajoitus: Suoritetaan 3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Tutkielman laatimisen tavoitteena on kehittää opiskelijan tiedonhau, tiedon analysoinnin ja tieteellisen kirjoittamisen valmiuksia.

Sisältö: Opiskelija syventyy FEC180-kurssilla valittuun metsäekonomin aihealueeseen ja laatii aiheesta tutkielman.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ohjeet saatavilla intranetissä, Almassa, laitoksen sivustolla.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I160

Arviointi: Tutkielman perusteella.

Vastuuhenkilö: Professori Jari Kuuluvainen ja professori Lauri Valsta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset: FEC110, FEC120, FEC180.

Personal Study Plan (M.Sc.) (FEC201) 1 cp / 0.5 cu

837009

Timing: At the beginning of studies toward the Master's degree**Objective:** To prepare a personal study plan for completing the Master's degree. Alternatively, to update the personal study plan for completing the Bachelor's degree in line with completing the Master's degree.**Contents:** Planning the studies for completing the Master's degree. General career planning.**Evaluation:** Written plan, pass/fail.**Responsible person:** Professor Jari Kuuluvainen and Professor Lauri Valsta**Advanced Forest Economics (FEC210) 4 op / 2.5 ov**

837015

Objective: The student becomes familiar with formal problem formulation in forest economics and understands the connection between the assumptions and the structure of a theoretical economic model and the derived theoretical results and hypotheses for empirical testing.**Contents:** The rotation model for even-aged stands, age class models and the Fisherian consumption-savings model with biomass harvesting. In situ value of forest. Economic principles of bioenergy policy instruments (e.g. feed-in tariffs and green certificates).**Completion:** Contact teaching 14, practical work 8, group work 0, self study 85 hours**Study materials and literature:** Microeconomic Analysis Hal R. Varian W.W.Norton & Company, New York, London.**Evaluation:** Exam and assignments.**Responsible person:** Docent Jussi Uusivuori**Relations to other study units:** Prerequisites: YE19, Y55, Y56; for students majoring in forest economics, FEC110 and FEC120 or corresponding courses.**Timing:** Autumn term, period I.**Prerequisites:** YE19, Y55, Y56; for students majoring in forest economics, FEC110 and FEC120 or corresponding courses.**Quantitative Methods in Forest Resource Management (FECM210) 5 op / 3.5 ov**

83716

Ajoitus: Spring term, period IV. Offered every other year starting in 2010.**Tavoite:** The student analyses economic issues in forest resource management utilising quantitative methods and learns to use spreadsheets in solving management problems.**Sisältö:** Management of even- and uneven-

aged stands and forests; consideration of biodiversity; study of probabilistic models.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Buongiorno, J. and Gilless, K. J. 2003. Decision Methods for Forest Resource Management. Academic Press.**Suoritustavat:** Contact teaching 24, practical work 0, group work 0, self study 109 hours**Arviointi:** Assignments and exam.**Vastuuhenkilö:** Professor Lauri Valsta**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Prerequisites: Y115 or corresponding knowledge.**Economics of Climate Change in Forestry and Natural Resources (FECM215) 5 cp / 3.5 cu**

83728

Timing: Fall term, period II.**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 agriculture and forestry, 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:** Pre exam and group work**Responsible person:** Professor Lauri Valsta**Relations to other study units:** Prerequisites: B.S. in natural resources or economics. Ajoitus: Fall term, period II.**Other information:** Master's level course, instruction in English.**Economics of the Timber Industry (FECM220) 5 op / 3.5 ov**

83717

Tavoite: The student learns managerial approaches to problems in the timber industry.**Sisältö:** Managerial accounting and finance, investments in the timber industry, technological development.**Toteutus ja työtavat:** Contact teaching 24, practical work 0, group work 0, self study 109 hours**Oppimateriaali ja kirjallisuus:**

- 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 ed. Prentice Hall Europe.

Arviointi: Assignments.

Metsäekonomia

Vastuuhenkilö: Professor Lauri Valsta
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: Y75 and Y145 or corresponding courses.
Ajoitus: Spring term, period IV. Offered every other year starting in 2009.

Special Topics in Forest Economics and Management (FECM260) 3-7 cp / 2-4.5 cu
 83726

Timing: To be announced.

Contents: Current issues in forest economics and management to complement the student's previous studies.

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Other information: Reading, reporting and conference based on an individual plan.

Special Practical Training (FEC270) 2 cp / 1.5 cu
 837017

Objective: An introduction to working relating to the forest sector.

Contents: The training period (internship) can take place in firms, research institutes or other organisations. It can be taken starting from the first year of Master's degree studies, possibly abroad. Traineeships are usually arranged by students themselves. The details of the traineeship must be agreed upon beforehand with Professor Kuuluvainen or Professor Valsta. Students write a report on the training period according to the instructions available at the department.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 53 hours

Evaluation: Written report, pass/fail.

Responsible person: Professor Jari Kuuluvainen or Professor Lauri Valsta

Thesis Seminar (FEC280) 5 cp / 3.5 cu
 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: Each participant presents the research plan of his/her Master's thesis. The participants are actively involved in the discussion and criticism of other students' written and oral presentations (5 credits). 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 and the length of a report must be agreed upon with Professor Kuuluvainen or Professor Valsta.

Completion: Contact teaching 12, practical work 0, group work 0, self study 122 hours

Evaluation: Pass/Fail.

Responsible person: Professor Jari Kuuluvainen and Professor Lauri Valsta

Relations to other study units: Prerequisites: FEC120, FEC180, Y126, 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.

Research Seminar (FEC380) 1 cp / 0.5 cu
 837018

Timing: Annually

Objective: To provide 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 Jari Kuuluvainen and Professor Lauri Valsta

Business Strategy and Management Simulations (FECM230) 5 cp / 3.5 cu
 83718

Timing: Spring 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.

Literature (FECM270) 5 cp / 3.5 cu
 83719

Objective: The student will gain an in-depth understanding of the theories and problems in forest economics and management.

Contents: Literature exam (5 cr.), usually in 2 parts. Books 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

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Essays (FECM280) 3 cp / 2 cu

83724

Objective: Training in the use of professional language and written 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 Valsta.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Evaluation: Pass/Fail.

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Master's Thesis (FECM290) 40 cp / 20 cu

83725

Objective: To learn how to plan, conduct and report on an independent research project.

Responsible person: Professor Lauri Valsta

Econometrics II (FEC210) 6 cp / 4 cu

83041

Timing: Autumn term, period II.

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. A focus on cross-section and panel-data econometrics in 2008. A focus on time series econometrics in 2009.

Study materials and literature:

- 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 Jari Kuuluvainen and Professor Anne Toppinen

Relations to other study units: Prerequisites:

MAL 15 or corresponding course

Bioekonomia (FEC215) 6 op / 4 ov

837033

Kohderyhmä: Syventävien opintojen ja jatko-opintojen opiskelijat ympäristö- ja metsäekonomiassa sekä bio- ja ympäristötieteiden laitoksilla

Ajoitus: Joka toinen vuosi periodilla III, alkaen keväällä 2009

Tavoite: Tavoitteena on johdattaa opiskelijat biologisesti uusiutuvia luonnonvaroja kuvaaviin ikäluokkamalleihin, niiden sovelluksiin ja mallien ratkaisemisessa sovellettaviin analyttisiin ja numeerisiin optimointimethodeihin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään uudistuvien luonnonvarojen optimikäyttöä ja hoitoa koskevaan bioekonomiseen tutkimukseen. Käsiteltäviä luonnonvaroja ovat biologisesti uudistuvat populaatiot kuten kalakannat ja metsät ja seuraavat teemat: ikä- ja kokoluokkarakenteiset kalakantojen hyödyntämismallit, metsän kierto-aikamallin laajennukset ja eri-ikäisrakenteiset metsämallit. Lisäksi erityisenä teemana on tutustuminen ikäluokkarakenteisten mallien ratkaisemisessa käytettäviin dynaamisen optimoinnin ratkaisumenetelmiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan luentojen yhteydessä

Suoritustavat: K16-H14-R0-I107

Arviointi: Luentokuulustelu tai tutkielma

Vastuuhenkilö: Olli Tahvonen, prof. Metla

Forest Policy Analysis (FEC230) 6 cp / 4 cu

83043

Timing: Spring term.

Objective: To give students the tools for forest policy analysis.

Contents: Economic foundations of forest policy, private and social preferences, externalities and market failures; evaluating the effectiveness of forest policy; forest legislation; forest taxation and subsidies; timber supply and non-industrial forest owner behaviour. Theoretical models and their connection to the empirical analysis in forest economics and forest policy.

Study materials and literature: Provided in the lectures.

Completion: Contact teaching 35, practical work 0, group work 25, self study 130 hours

Evaluation: Exercises and essays.

Responsible person: Professor Jari Kuuluvainen and University Lecturer Mika Rekola

Relations to other study units: Prerequisites: FEC120 or corresponding course; students majoring in forest economics FEC210 or FEC220.



www.storaenso.com

STORAENSO 
what paper can do

Other information: Lectures include written assignments and presentations on the course material.

International Forest Policy (FEC240) 3 cp / 2 cu

83048

Timing: Spring term, period IV, even years

Objective: To familiarise the students with international forest policy.

Contents: International conventions related to forestry: UNFF, MCPFE, UNFCCC, UNCCD, CBD. Themes will include good governance practices and forest certification.

Evaluation: Exam and assignments.

Responsible person: To be announced.

Valuation of Environmental Benefits (FEC250) 3 cp / 2 cu

83049

Timing: Autumn term, period I. Offered every other year starting in 2009.

Objective: To familiarise the student with the valuation of environmental benefits.

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 and hedonic pricing. 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 (60%) and assignments (40%)

Responsible person: University Lecturer Mika Rekola

Relations to other study units: Prerequisites: YE3, FEC110 or corresponding courses. Admission to the course requires successful completion of the literature pre-test.

Other information: In connection with YE13.2

Special Topics in Forest Economics and Policy (FEC260) 3-7 cp / 2-4.5 cu

83047

Timing: To be announced.

Contents: Current issues in forest economics and policy.

Responsible person: Professor Jari Kuuluvainen

Other information: Readings and conferences based on an individual plan.

Literature (FEC270) 5 cp / 3.5 cu

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 Kuuluvainen.

Study materials and literature: The exam is based either on materials for environmental and resource economics:

- 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.
- or on materials for forest policy:
- Cubbage, F. W., O'Laughlin, J. and Bullock III, C. S. 1993. Forest Resource Policy. John Wiley & Sons, Inc. Chapters 1-11 and 17.
- Verdung, E. 1997. Public Policy and Program Evaluation. Transaction Publishing.
- 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 Jari Kuuluvainen

Other information: Course can also be completed by taking course FEC271 (3 op) and making a literature exam (2 op). Literature has to be agreed with Professor Jari Kuuluvainen.

Essays (FEC280) 3 cp / 2 cu

83045

Objective: Training in the use of professional language and expression.

Contents: The student prepares two essays, one of which is a research report based on the Master's Thesis. Topics and the language in which the essays are written must be agreed upon with Professor Kuuluvainen.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Yksityismetsätalous

Responsible person: Professor Jari Kuuluvainen

Master's Thesis (FEC290) 40 cp / 20 cu
83046

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 Jari Kuuluvainen

Yksityismetsätalous

Yksityismetsätalouden opetuksessa tarkastellaan yksityismetsänomistajakunnan piirteitä, omistajien tavoitteita ja metsätaloudellista käytäytymistä. Kiinnostuksen kohteena on myös yksityismetsiin liittyvä metsäpolitiikka. Suomen lisäksi luodaan katsaus muihin teollisuusmaihiin. Näkökulma on käyttäytymistieteellinen.

Opintojakson korvaavuuksista ja vastaavuuksista voi neuvotella oman pääaineen professorin kanssa, sikäli kuin asiasta ei ole mainintaa kurssin kuvauksessa.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Private Forestry and Forest Policy (FEC271) 3 cp / 2 cu
83039

Timing: Spring term, period III.

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 Karpinen

Other information: Students are asked to sign up at WebOodi. This course is **partly** optional to literature exam FEC270.

Puumarkkinatiede

Puumarkkinatieteen keskeinen opetuksellinen tehtävä on metsäteollisuustuotteiden markkinointia, erityisesti kansainvälistä markkinointia, tukevan tiedon ja osaamisen tuottaminen. Puumarkkinatiede tarjoaa teoreettista ymmärrystä metsäsektorin markkinoista, markkinoinnin suunnittelusta ja johtamisesta sekä niitä palvelevasta tutkimuksesta. Käytännön näkemys toimialaan syntyy sekä opetuksen että käytännön harjoittelun kautta. Puumarkkinatieteilijän suhteellinen etu muihin markkinoinnin osaajiin verrattuna on metsäsektorin tunteminen ja erityisosaaminen. Puumarkkinatiede kattaa markkinoinnin ilmiöt metsästä maailmanmarkkinoille ja huomioi koko ketjuun liittyvät ympäristökysymykset tarkastelussaan.

Puumarkkinatiede on tyypillinen soveltava tiede, joka soveltaa markkinoinnin teorioita ja menetelmiä metsäsektorilla. Puumarkkinatieteen tieteellinen tehtävä on kuvata, selittää ja ennustaa ilmiöitä sovellusalueellaan ja kaikkien edellisten pohjalta mahdollistaa yksittäisiin ilmiöihin ja laajempaan kehitykseen vaikuttaminen. Tässä tehtävässä puumarkkinatiede nojautuu äititieteisiin, joista keskeisimmät ovat käyttäytymistieteet, taloustieteet ja menetelmätieteet.

Puumarkkinatieteen opetus ja hallinto

Latokartanonkaari 7, B-talo 5 krs. puh. 1911

Opettajat

Tervo, Mikko, MMT, professori, tav. ti 12-13, h. 513, puh. 191 57969, email: mikko.tervo@helsinki.fi.

Toppinen, Anne, MMT, professori (mvs.), tav. ti 13-14, h. 510, puh. 191 57966, 050 415 0219, email: anne.toppinen@helsinki.fi

Kärnä, Jari, MMT, yliopistonlehtori, h. 512, puh. 191 57968, email: jari.karna@helsinki.fi

Dosentit

Juslin, Heikki, emer. prof. dos. email: heikki.juslin@helsinki.fi

Niemelä, Juha, dos. tavattavissa sopimuksen mukaan.

Puumarkkinatieteen assistentti, h. 514, 191 57970

Tutkijat p. 191 57982 h. 527 ja p. 191 57991 huone 537

Tuntiopettajat tavattavissa luentojen yhteydessä. Graduntekijät p. 191 57977 h. 521 ja p. 191 57979 huone 524.

Tutkintovaatimukset 2008-2010

Puumarkkinatieteen pääaineessa suoritetaan maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tutkinto (180 op). Kandidaatin tutkintoon on sisällyttävä 25 opintopisteen sivuainekokonaisuus. Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tutkinnon jälkeen pääaineessa voidaan suorittaa maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkinto (120 op) sekä jatkotutkintoina lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot.

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 37 op

MMEKN100	Johdatus metsätieteen opintoihin	2	1
ME101	Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet	3	1
MARV1	Metsänarvioinnin perusteet	9	1
METEK11	Metsäteknologian perusteet	3	1
PTEK11	Puuteknologian perusteet	3	1
METEK12	Metsä- ja puuteknologian perusteiden kenttäkurssi	3	1
Y60	Kauppaoikeus	4	2
MMEKN110	Urasuunnittelu.	1	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1:		
	Tieteellinen ajattelu	2	3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

FPM63	Kandidaatti HOPS	2	1

PÄÄAINEOPINNOT, 89 op

Perusopinnot, 25 op

Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
Y105	Markkinoinnin perusteet	5	1
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	4	1
FPM1	Puumarkkinatieteen perusteet	3	1
MMEKN120	Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla	3	2

Aineopinnot, 64 op

EE047	Organisaatiokäyttäytyminen	5	2
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet	5	2
FEC110	Metsäekonomian perusteet	8	1
FPM3	Services Marketing in Forest Sector	5	3
FPM7	Structures and Functions of FPM	9	2
FPM17	FPM-seminar	5	3
FPM11	Englannin kielen taloudellis-kaupallinen kurssi	7	2 ja 3
FPM21a	Puutuotteiden kaupan harjoittelu	3	
FPM8 ¹	Metsäteollisuustuotteiden loppukäyttö ja käyttäjät	9	2
MMVAR25 ²	Harjoittelu	2	1
FPM17b	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 18 op

FPM16	Suomen kielen taloudellis-kaupallinen kurssi	5	2
	Toinen kotimainen kieli	4	1

Puumarkkinatiede

	opintopisteet	ajoitus
Kahden vieraan kielen tekstinymmärtäminen ja suullinen taito kieltä ³	vähintään 6	1-2
TVT-ajokortti tai	3	1
FPM61A Puumarkkinatieteen TVT	3	1

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot (5 op) suoritetaan opintojaksossa FPM16 ja ne on integroitu opintojaksoon FPM8.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Perusopinnot vastuuprofessorin hyväksymästä sivuaineesta	25	2-3

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

11

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ**180**

¹ Vaihtoehtoisesti joku toinen, vastaava suoritus loppukäytön/tuotetietouden alueelta

² Puumarkkinatieteen opiskelijat suorittavat MMVAR25 Harjoittelun suppeampana, 2 op:n laajuisena

³ Katso kurssien lisätiedot Kielikeskuksen opinto-oppaasta ALMAsta

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 5 op

Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
	Tieteellinen tutkimus	2	1
FPM61b	Information- and Communication Technology of FPM (M.Sc.)2		1

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

FPM64	Personal Study Plan (M.Sc.)	1	1

PÄÄAINEOPINNOT, 87 op**Syventävät opinnot, 87 op**

FPM25	Strategic Planning of Forest Products Marketing	5	1
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1
FPM27	Advanced Literature	6	1
FPM18	Master's Thesis Seminar	5	1
FPM19	Essays	3	1
FPM20	Master's Thesis	40	2
	Kypsyysnäyte		
FPM21b	Special Practical Training	3	1
FPM10-15	Business Language s, 2 kpl	14	1-2
FECM230	Business Strategy and Management Simulations	5	1

	opintopisteet	ajoitus
MUUT OPINNOT, 13 op		
Supportive studies, accepted by the professor. HOPSissa sovittuja opintoja/vastuuprofessorin kanssa sovittuja opintoja tms.	13	1-2
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	15	1-2
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ		120

Opintokokonaisuudet

84045 Puumarkkinatieteen perusopinnot

84046 Puumarkkinatieteen aineopinnot

84047 Puumarkkinatieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille

Laitos tarjoaa metsäekonomian ja markkinanoinnin yhteisen 25 opintopisteen kokonaisuuden sivuaineopiskelijoille

837029 Perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

FEC110 Metsäekonomian perusteet, 6 op (sivuaineopiskelijat eivät kirjoita esseitä)

FPM1 Puumarkkinatieteen perusteet, 3 op

Lisäksi seuraavista vähintään 16 op:

FPM7 Structures and Functions of FPM, 9 op

FPM3 Services Marketing in Forest Sector, 5 op

FPM8 Metsäteollisuustuotteiden loppukäyttö ja käyttäjät, 9 op

MMEKN120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla, 3 op

FEC271 Private Forestry and Forest Policy, 3 op

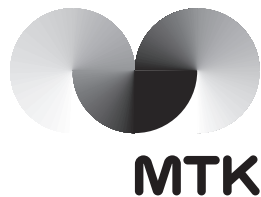
FEC120 Metsäekonomian jatkokurssi, 10 op

FEC240 International Forest Policy, 3 op

Metsätieteiden perusopinnot, 25 op

Metsäekologian, metsäekonomian ja metsävarojen käytön laitos järjestävät yhdessä sivuaineopiskelijoille suunnatun 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden. Tarkemmat tiedot löytyvät opinto-oppaan alkuosasta.

Puumarkkinatiede



**Pidetään
maaseutu elävänä**

**Liity MTK:n
opiskelijajäseneksi
maaseutunuoret.mtk.fi**

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Puumarkkinatieteen perusteet (FPM1) 3 op / 2 ov

84026

Ajoitus: II periodi, suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Sisältö: Opiskelija perehtyy puumarkkinatieteen alaan ja tehtäviin sekä suomalaiseen metsäteollisuuteen, sen toimintaympäristöön ja puuhuoltoon markkinoinnin näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Juslin, H. ja Neuvonen, J. 1997. Metsäteollisuustuotteiden markkinointi. Opetushallitus. s. 1-77.
- Metsäsektorin suhdannekatsaus (uusin)
- Mäkinen, P., Rummukainen, A. ja Aarnio, J. 1997. Puunhankinnan organisointitavat. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 647. 102 s.
- Metsäteollisuustuotteiden ja raakapuun markkinat ja markkinointi. Luentoaineisto ja artikkelikokoelma

Suoritustavat: K32 - H20 - R0 - I30

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitustehtävät.

Vastuhenkilö: Professori Mikko Tervo

Services Marketing in Forest Sector (FPM3) 5 cp / 3 cu

84028

Timing: Spring term, period III.

Objective: Learning the basic principles of the marketing of services in forest sector

Contents: Principles of 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. 1996. Services Marketing. 700 p. (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: Portfolio of essays and exercises.

Responsible person: Professor Mikko Tervo

Relations to other study units: Recommended courses to be taken before FPM3: FPM7, FPM8

Ruotsin kielen taloudellis-kaupallinen kurssi (FPM10) 7 op / 4.5 ov

84010

Ajoitus: Periodit I-II, suoritetaan 2. tai 3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opintojakson jälkeen oppilaalla on kyky hyvään ruotsin kielen hallintaan ja sen soveltamiseen kaupallisessa kommunikoinnissa.

Sisältö: Metsä- ja puutalouden ammattikieli ja kirjallinen viestintä. Käytännön työelämässä vaadittavan suullisen taidon opetus. Kurssin aikana kirjoitetaan ruotsinkielinen artikkeli puumarkkinatieteen alaan liittyvästä aiheesta (Ks. FPM19).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin alussa.

Suoritustavat: K56 - H0 - R0 - I124

Arviointi: Suullisesta ja kirjallisista kuulusteluista sovitaan opettajan kanssa.

Vastuhenkilö: 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 (Affärsvenska). Ilmoittautuminen kielikeskuksen kautta.

Englannin kielen taloudellis-kaupallinen kurssi (FPM11) 7 op / 4.5 ov

84011

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelijalla on kyky hyvään englannin kielen hallintaan ja sen soveltamiseen akateemisessa ja kaupallisessa kommunikoinnissa.

Sisältö: FPM11 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 (FPM17) varten. Puumarkkinatieteen pääaineopiskelijoille pakollinen kirjoituskurssiin kuuluva laajennus ja tuutorointi on integroitu FPM17-seminariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K84 - H30 - R0 - I76

Kokonaisuus koostuu kolmesta erillisestä kurssista: (99530) Advanced English Academic &

Puumarkkinatiede

Professional Skills (AEAPS): Business English (2 op), (99531) AEAPS: Presentation Skills (2 op) ja (99532) AEAPS: Academic Writing + (99533)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 hyväksytty suulliset ja kirjalliset työt.

Vastuuhenkilö: Jari Kärnä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: 99501M-M English Academic & Professional Skills: Reading, Writing & Spoken Communication –kurssi tai korvaava kielikoe (syksyllä tai keväällä).

Lisätiedot: Tuutorintia järjestetään 3. luvun vuonna.

Saksan kielen taloudellis-kaupallinen kurssi (FPM12) 7 op / 4.5 ov 84012

Tavoite: Opintojakson jälkeen opiskelijalla on kyky hyvään saksan kielen hallintaan ja sen soveltamiseen kaupallisessa kommunikoinnissa.

Sisältö: Metsä- ja puutalouden suullinen ja kirjallinen viestintä. Käytännön työelämässä vaadittavan suullisen ja kirjallisen taidon opetus. Kurssin aikana kirjoitetaan saksankielinen artikkeli omaan alaan liittyvästä aiheesta. (Ks. FPM19).

Suoritustavat: Kurssi kootaan erikseen ilmoitettavista Kielikeskuksen opintojaksoista FPM12-kokonaisuudeksi.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Jari Kärnä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: saksan kielen kirjallinen ja suullinen taito

Espanjan kielen taloudellis-kaupallinen kurssi (FPM13) 7 op / 4.5 ov 84013

Ajoitus: Opintojakso suositellaan sijoitettavaksi opintojen kandidaattivaiheeseen.

Tavoite: Tavoitteena on hyvä työelämän kommunikointitilanteissa tarvittava kielitaito.

Sisältö: Vastuuopetajan kanssa tehdään kullekin opiskelijalle henkilökohtainen opintosuunnitelma. Kurssien valinnassa otetaan huomioon opiskelijan lähtötaso. Opintojaksoon tulee kuitenkin sisältyä vähintään yksi Eurooppalaisen viitekehyksen A2 – taitotason kurssi. Opiskelijoille suositellaan esim. Kielikeskuksen kurssia Ympäristöalan espanjaa.

Vastuuhenkilö: Espanjan kielen taloudellis-kaupallisen opintojakson tutkintoonsa valitsevien opiskelijoiden tulee ottaa yhteyttä lehtori Miia Hietarantaan (miia.hietaranta@helsinki.fi) opintojensa suunnittelemiseksi heti ensimmäisen opiskeluvuotensa alussa.

Lisätiedot: Tutkintovaatimuksiin kuuluu lisäksi B1 – tasoinen, 3 opintopisteen laajuinen opintojakso, joka suositellaan sijoitettavaksi maisteriopintojen vaiheeseen. Suorituksen voi koostaa tekstintymmärtämisen ja/tai suullisen taidon kurseista. Muista vaihtoehdoista saa tietoa vastuuopettajalta.

Opintojakson voi suorittaa myös tekstintymmärtämisen ja suullisen taidon kokeilla, joita järjestetään kaksi kertaa vuodessa. Katso tarkemmat tiedot kielikokeista:

<https://alma.helsinki.fi/doclink/30126>.

Ranskan kielen taloudellis-kaupallinen kurssi (FPM14) 7 op / 4.5 ov 84014

Ajoitus: Opintojakso suositellaan sijoitettavaksi opintojen kandidaattivaiheeseen.

Tavoite: Tavoitteena on hyvä työelämän kommunikointitilanteissa tarvittava kielitaito.

Sisältö: Vastuuopetajan kanssa tehdään kullekin opiskelijalle henkilökohtainen opintosuunnitelma. Kurssien valinnassa otetaan huomioon opiskelijan lähtötaso. Opintojaksoon tulee kuitenkin sisältyä vähintään yksi Eurooppalaisen viitekehyksen A2 – taitotason kurssi. Opiskelijoille suositellaan esim. kurssia Työ- ja talouselämän ranskaa (992180).

Vastuuhenkilö: Ranskan kielen taloudellis-kaupallisen opintojakson tutkintoonsa valitsevien opiskelijoiden tulee ottaa Leena Syvähuokoon (leena.syvahuoko@helsinki.fi) opintojensa suunnittelemiseksi heti ensimmäisen opiskeluvuotensa alussa.

Lisätiedot: Tutkintovaatimuksiin kuuluu lisäksi B1-tasoinen, 3 opintopisteen laajuinen opintojakso, joka suositellaan sijoitettavaksi maisteriopintojen vaiheeseen. Suorituksen voi koostaa ranskan tekstintymmärtämisen (99272) ja/tai suullisen taidon (99282) kurseista. Muista vaihtoehdoista saa tietoa vastuuopettajalta. Tämän opintojakson voi suorittaa myös tekstintymmärtämisen ja suullisen taidon kokeilla, joita järjestetään kaksi kertaa vuodessa. Ks. tarkemmat tiedot kielikokeista: <https://alma.helsinki.fi/doclink/30163>.

Venäjän kielen taloudellis-kaupallinen kurssi (FPM15) 7 op / 4.5 ov

84015

Ajoitus: Opintojakso suositellaan sijoitettavaksi opintojen kandidaattivaiheeseen.**Tavoite:** Tavoitteena on hyvä työelämän kommunikointilanteissa tarvittava kielitaito.**Sisältö:** Vastuuopettajan kanssa tehdään kullekin opiskelijalle henkilökohtainen opintosuunnitelma. Kurssien valinnassa otetaan huomioon opiskelijan lähtötaso. Opintojaksoon tulee kuitenkin sisältyä vähintään yksi Eurooppalaisen viitekehyksen A2 – taitotason kurssi.**Vastuuhenkilö:** Venäjän kielen taloudellis-kaupallisen opintojakson tutkimustoonsa valitsevien opiskelijoiden tulee ottaa yhteyttä lehtori Eija Hämäläiseen (eija.hamalainen@helsinki.fi) opintojensa suunnittelemiseksi heti ensimmäisen opiskeluvuotensa alussa.**Lisätiedot:** Tutkintovaatimuksiin kuuluu lisäksi B1 – tasoinen, 3 opintopisteen laajuinen opintojakso, joka suositellaan sijoitettavaksi maisteriopintojen vaiheeseen. Suorituksen voi koostaa tekstiymmärtämisen ja/tai suullisen taidon kurseista. Muista vaihtoehdoista saa tietoa vastuuopettajalta. Opintojakson voi suorittaa myös tekstiymmärtämisen ja suullisen taidon kokeilla, joita järjestetään kaksi kertaa vuodessa. Katso tarkemmat tiedot kielikokeista: <https://alma.helsinki.fi/doclink/30211>.**Suomen kielen taloudellis - kaupallinen kurssi (FPM16) 5 op / 3.5 ov**

84060

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena. Periodit I-IV.**Tavoite:** Opettaa hyvää suomen kielen suullista ja kirjallista ilmaisutaitoa.**Sisältö:** Luentoja suullisesta ja kirjallisesta esityksestä. Suullisia ja kirjallisia esityksiä sekä niiden esittämisen ja valmistamisen valmennusta.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Opettajan osoituksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Puumarkkinatiede: Jari Kärnä, viestinnän opettajat

Metsäekonomia: Professorit Jari Kuuluvainen ja Lauri Valsta, viestinnän opettajat

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Puumarkkinatieteen pääaineopiskelijat suorittavat kurssin FPM17 yhteydessä sekä viestinnän lähiopetusjaksot FEC180 seminaarisarjan yhteydessä.

Metsäekonomian pääaineopiskelijat suorittavat kurssin samaan aikaan metsäekonomian (FEC180) seminaarin kanssa.

Lisätiedot: Kurssin suorittaminen erillään

kurssista FPM17 tai seminaarista FEC180 on hankalaa.

FPM Seminar (FPM17) 5 op / 3 ov

84053

Ajoitus: In 3rd year of studies.**Tavoite:** Ability to write and present logical and systematic (semi-) scientific papers. Ability to participate in academic and professional discussion**Sisältö:** The student is trained to prepare a scientific paper and to present it orally. 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 text of their presentation checked by the teacher of the FPM11 (see FPM11 - Academic writing).**Suoritustavat:** Contact teaching 40, practical work 0, group work 0, self study 80 hours**Arviointi:** Presentations are evaluated on the contents of the papers and the way they are presented.**Vastuuhenkilö:** Professor (mvs.) Anne Toppinen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Prerequisites: FPM7 lectures; FPM11 has to be begun before entering FPM17!**Lisätiedot:** Seminar paper forms the basis of the B.Sc. thesis.**FPM Seminar (FPM17) 5 cp / 3 cu**

84053

Timing: In 3rd year of studies.**Objective:** Ability to write and present logical and systematic (semi-) scientific papers. Ability to participate in academic and professional discussion**Contents:** The student is trained to prepare a scientific paper and to present it orally. 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 text of their presentation checked by the teacher of the FPM11 (see FPM11 - Academic writing).**Completion:** Contact teaching 40, practical work 0, group work 0, self study 93 hours**Evaluation:** Presentations are evaluated on the contents of the papers and the way they are presented**Responsible person:** Professor (mvs.) Anne Toppinen**Relations to other study units:** Prerequisites: FPM7 lectures

Puumarkkinatiede

Other information: Seminar paper forms the basis of the B.Sc.-thesis.

Master's Thesis Seminar (FPM18) 5 cp / 3 cu 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.

Study materials and literature:

- Material distributed at the lectures.
- Juslin, H. and Lindström, T. The Planning and Implementation of Marketing Research (available from the office).

Completion: Lectures 30, practical work 0, group work 0, independent study 103 hours

Evaluation: Exercises, research plan, and participation

Responsible person: Professor Mikko Tervo and Professor Anne Toppinen

Relations to other study units: Prerequisites: FPM25

Articles (FPM19) 3 cp / 2 cu 84058

Timing: In 1st year of Master studies.

Objective: Ability to write attractive, logical and crystal clear "trade-magazine-type" of an article.

Contents: A total of four articles are written. The course aims at improving writing skills in the context of forest products marketing. The first article is written during FPM25, the second during FPM10 (Swedish), the third during the third obligatory commercial language course (usually FPM12) and the fourth article during FPM20. In special cases the second and third article can be written in connection with FPM20. Articles are corrected by the teacher of the respective course. In addition, the first article is evaluated by a teacher of Finnish/Swedish language.

Completion: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Evaluation: Pass/Fail. If passed, this allows participation in the final thesis exam

Responsible person: Professor Heikki Juslin

Relations to other study units: See below; FPM10, FPM12, FPM20 and FPM25

Puutuotteiden kaupan harjoittelu, 8 viikkoa (FPM21A) 3 op / 2 ov 84030

Ajoitus: 1. - 3. opiskeluvuosi

Tavoite: Metsäteollisuustuotteiden markkinoinnin käytännön tunteminen.

Sisältö: Opiskelija tutustuu käytännössä markkinoinnin rakenteisiin ja toimenpiteisiin metsäsektorilla (vrt. FPM7). Työskentely markkinointitehtävissä metsäsektorilla kotimaassa tai ulkomailla. Harjoittelun voi suorittaa toisesta lukuvuodesta lähtien ja siitä on sovittava etukäteen puumarkkinatieteen assistentin kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitteluselostus ohjeiden mukaan (saa FPM assistentilta).

Arviointi: hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: FPM assistentti

Lisätiedot: Harjoittelusta on sovittava etukäteen puumarkkinatieteen assistentin kanssa. Harjoitteluselosteen ohjeet on saatavilla assistentilta tai www.sivuilla/ALMAsta.

Special Practical Training, 12 Weeks (FPM21B) 3 cp / 2 cu 84031

Timing: In the 1st or the 2nd year of Master's degree studies.

Objective: Gathering a comprehensive and in-depth understanding of marketing in forest industries or in other relevant business sectors.

Contents: Practical issues in marketing and market research in forest industries or in other relevant business sectors. Working in the field of forest products marketing or in other applicable special field. Special practical training has to be approved by the assistant of Forest Products Marketing in advance.

Evaluation: Training report according to the instructions. The instructions for preparing the report are available in Room 514. Pass/fail.

Responsible person: Assistant of FPM.

Other information: The department is not responsible for providing the training positions.

Metsäteollisuustuotteiden markkinoinnin erikoiskurssi (FPM23) 2 op / 1 ov 84023

Ajoitus: II periodi.

Tavoite: Tutustuminen metsäsektorin erityiskysymyksiin käytännössä.

Sisältö: PuulInfo Oy:n järjestämät seminaaripäivät (Puumarkkinapäivä, Puusta-päivä), tarkempi aika ja paikka ilmoitetaan myöhemmin laitoksen www.sivuilla (v. 2008 22.10. ja 21.10. Marina Congress Center). Kurssin suorituksesi käy myös joku muu vastaava (professorin hyväksymä) suoritus. Maksullisen Puumarkkinapäivän järjestää PuulInfo Oy ja sinne on perinteisesti ollut n. 10 opiskelijan kiintiö metsä-

ekonomian laitoksen opiskelijoille. Päivän aikana metsäteollisuuden asiantuntijat esittelevät metsäteollisuustuotteiden markkinoinnin ajankohtaisia kysymyksiä. Pakollinen ja sitova ennakkoilmoittautuminen puumarkkinatieteen yliopistonlehtorille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Seminaaripäivän materiaali

Suoritustavat: K10 - H0 - R0 - I30

Arviointi: Osallistuminen seminaaripäivään ja siitä raportointi ohjeiden mukaisesti.

Vastuuhenkilö: Professori Anne Toppinen ja yliopistonlehtori Jari Kärnä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltävät opinnot: FPM7-luennot

Strategic Planning of Forest Products Marketing (FPM25) 5 cp / 3 cu

84051

Timing: II and III period. In the 1st year of Master's degree studies. Offered 2007-08.

Objective: Understanding of theory and application of the principles of strategic planning on corporate, business and marketing levels.

Contents: The course gives a deep knowledge of the strategic planning of forest products marketing and connects it with information retrieval. Planning of corporate strategy and marketing strategy is explained and discussed in the context of the related needs for marketing information. The students carry out a course exercise on a given topic and participate in the group sessions. This course is associated with the writing of the first article (only for students whose major is Forest Products Marketing, see FPM19).

Study materials and literature: Material is distributed in connection with the lectures.

Completion: Lectures 30, practical work 0, group work 40, independent study 63 hours

Evaluation: Final exam. Approved exercises and participation in the group sessions.

Responsible person: Professor (mvs.) Anne Toppinen

Relations to other study units: Prerequisites: FPM7 lectures

Survey Methods in Marketing and Social Sciences (FPM26) 6 cp / 4 cu

84052

Timing: In 1st year of Master's degree studies. Spring term, period III-IV.

Objective: The course aims to provide a comprehensive basic understanding of how modern quantitative marketing research and social research is conducted and how the results of this research are applied in solving Fo-

rest Products Marketing (FPM) research problems.

Contents: The course begins with a course exam on the literature. Enrolees who pass this examination will do group work in pairs, and practice in carrying out a research project using a learning-by-doing approach. The work starts with discussion and preparation of a theoretical frame of reference and a research plan. Either ready data is used or the course prepares the data. The course participants learn the key questions facing the researcher in preparing, using and reporting scientific data based on a field survey (qualitative or quantitative). Each group prepares a research report (a miniature Master's thesis) under the personal guidance of the instructor. (Those already having a M.Sc. thesis topic can work with their topic and related data.) The reports should be completed by the end of March. The course ends in March with two seminar sessions. In these researcher colloquiums, each group presents the work it has done in the style of a researcher reporting her/his results to a scientific congress (attendance obligatory).

Study materials and literature: Juslin H and Lindström, T. The Planning and Implementation of Marketing Research. (Available at the office.) or Bailey, K. D. 1987 or newer edition. Methods of Social Research (excluding part 3).

Completion: Lectures 18, practical work 82, group work 40, independent study 20 hours

Evaluation: Examination of literature, SPSS skills assessment and approved case report.

Responsible person: Jari Kärnä

Relations to other study units: Prerequisites: Y130, FPM8 and FPM25 lectures

Other information: This course replaces the old FECPP220 course. The course utilises Blackboard as a virtual working and learning environment.

Advanced Literature (FPM27) 6 cp / 4 cu

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
- Juslin, H. and Hansen, E. 2002 or 2003. Strategic Marketing in the Global Forest In-

Puumarkkinatiede

dustries. Chapters 1, 2, 4, 5, 6, and 8. Authors Academic Press.

– FPM27 Article collection

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: FPM25

Post-Graduate Research Seminar (FPM30) 3 cp / 2 cu

84025

Objective: Ability to conduct high quality academic research.

Contents: Researcher seminar 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 cooperation and exchange of ideas.

Completion: Lectures 50, practical work 0, group work 0, independent study 30 hours

Responsible person: Professor Mikko Tervo and Professor Anne Toppinen

Puumarkkinatieteen tieto- ja viestintätekniikka (FPM61A) 3 op / 1.5 ov

84061

Sisältö: Suoritusmerkintä opintojaksosta annetaan ennen 1.8.2005 aloittaneille, uusien tutkintovaatimusten perusteella opintojaan suorittaville, hyväksytyn Y10-suorituksen perusteella.

Vastuuhenkilö: Jari Kärnä

Lisätiedot: Vain opintonsa ennen 1.8.2005 aloittaneille, opintonsa uusien tutkintovaatimusten mukaisesti suorittaville. 1.8.2005 tai myöhemmin aloittaneet suorittavat TVT-ajokortin.

Information- and communication technology of FPM (M.Sc.) (FPM61B 2 cp / 1.5 cu

84065

Objective: Strengthening student's ICT skills

Contents: ICT skills related to forest products marketing: SPSS test in connection with FPM26, WebCT exercise in connection with FPM26 and PowerPoint presentation in connection with FPM7, FPM17 and FPM25.

Completion: Contact teaching 0, practical

work 4, group work 24, self study 25 hours

Evaluation: Pass/fail

Responsible person: Jari Kärnä

Relations to other study units: See below; FPM7, FPM17, FPM25 and FPM26

Other information: Teaching in Finnish.

FPM Kandidaatti HOPS (FPM63) 2 op / 1.5 ov

84063

Ajoitus: Suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Tavoite: Välineet kandidaattiopintojen suunnitteluun.

Suoritustavat: K6 - H0 - R0 - I48

Vastuuhenkilö: Professori Mikko Tervo ja professori Anne Toppinen

Lisätiedot: Toteutetaan kurssin MMEKN101 yhteydessä.

Personal Study Plan (M.Sc.) (FPM64) 1 cp / 0.5 cu

84064

Timing: In the 1st year of Master's degree studies.

Objective: Systematic overview of M.Sc. level studies.

Contents: Designing and discussing M.Sc. level studies.

Completion: Contact teaching 3, practical work 0, group work 0, self study 24 hours

Evaluation: Pass/fail, based on the plan and participation.

Responsible person: Professor Mikko Tervo

Structures and Functions of Forest Products Marketing (FPM7) 9 cp / 6 cu

84050

Timing: Spring term, III 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 forest products marketing channels and functions. The planning of marketing channels and functions is connected with marketing strategy. 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 Millenium edition).
- Juslin, H. and Hansen, E. Strategic Marketing in the Global Forest Industries. 2002 or 2003. Chapters 3, 6.4, and 7. Authors

- Academic Press.
– FPM7 Article collection.

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: Emer. professor Heikki Juslin

Relations to other study units: Prerequisites: FPM1 lectures

Metsäteollisuustuotteiden loppukäyttö ja käyttäjät (FPM8) 9 op / 6 ov 84008

Ajoitus: I ja II periodi, suoritetaan 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Näkemys B2B-markkinointiin metsäteollisuudessa, kuluttajakäyttäytymisen tuntemus sekä näistä johdettu ymmärrys loppukäytöstä.

Sisältö: Osa 1. Opintojakson jälkeen opiskelija tuntee B2B (Business-to-Business)- markkinoinnin perusteet. B2B:tä analysoidaan yhden merkittävän metsäteollisuuden liiketoimintasuhteen kautta case-luonteisesti. Opiskelijat jaetaan kahteen ryhmään, jossa puolet edustaa em. metsäteollisuusyrityksen asiakasta ja puolet itse yritystä. Ryhmän sisäinen organisaatio mukautetaan osto- ja myyntitoimintaa vastaavaksi, ja kurssin yli ulottuvassa seminaarityöskentelyssä raportoidaan vaihe vaiheelta asiakkuussuhteeseen liittyviä seikkoja. Tämä osa kurssista huipentuu draamaan, missä simuloidaan osto- ja myyntineuvottelutilanne.

Osa 2. Kurssin seuraava osio rakentuu edellisen osion päälle siten, että kuluttajakäyttäytymisen teorialla sekä asenne- ja mielikuvateorialla sovelletaan sekä yrityksen ja yhteiskunnan suhteeseen että yrityksen ja yksittäisen kuluttajan suhteeseen muodostaen näin syvemmän selitysmallin yksilön käyttäytymisen ymmärtämisen tieteellisestä perustasta. Tähän osioon liitetään myös käyttäytymisen mittaamisen perusesittely.

Osa 3. Kolmas osio kurssista taas laajentaa em. osaamista käytännön markkinatutemuksen suuntaan. Tämän viimeisen osion tavoitteena on antaa perusnäkemys mekaanisen ja kemiallisen metsäteollisuuden loppukäyttötutkimuksen tekemisestä ja sen informaatiotarpeesta. Näin se muodostaa konkretian, jolle em. teoreettinen aines rakentuu. Samalla se myös sitoo kurssin elementit yhteen tarjotessaan näkemystä Marketing Intelligence-toiminnon tietotarpeista.

Suoritustavat: K48 - H40 - R40 - I112

Luennot, Blackboard harjoituksineen, ryhmätyöt, draama, yritysvierailut.

Arviointi: Tehtävät, osallistuminen, tentit

Vastuuhenkilö: Jari Kärnä

Metsävarojen käytön laitos

Metsävarojen käytön laitos

Metsävarojen käytön laitoksen pääaine on metsävaratiede ja –teknologia. Pääaineen opintosuuntia ovat metsäteknologia (METEK), puuteknologia (PTEK), metsäsuunnittelu (MSUU) ja metsävarojen inventointi (MINV). Si-
vuaineina voi opiskella metsänarvioimistiedettä (MARV) ja geoinformatiikkaa (GIS). Logistiikasta (LOG) voi suorittaa yksittäisiä opintojaksoja lukuvuosina 2008-10. Oppiaineet muodostavat loogisen teknis-taloudellisen ketjun metsävarojen mittaamisesta ja metsäsuunnittelusta puun korjuuseen ja puun jalostukseen. Jatkokoulutusvalmius voidaan saavuttaa metsävaratieteen ja –teknologian pääaineessa. Laitoksen vastuulla on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa annettava tilastotieteen, matematiikan ja operaatiotutkimuksen opetus.

Yhteystiedot

Metsävarojen käytön laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 7), 00014 Helsingin yliopisto, puh. 191 58174, telefax 191 58159. **Sähköposti-osoitteet muotoa etunimi.sukunimi@helsinki.fi ellei muuta mainita.** Laitoksen kotisivut: [http:// www.mm.helsinki.fi/mmvar/](http://www.mm.helsinki.fi/mmvar/).

Opintosuuntien yhteystiedot:

PL 27 (Latokartanonkaari 7), 00014 Helsingin yliopisto, puh. 191 58175, telefax 191 58159

Laitoksen johtaja

Sipi, Marketta, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58179

Toimisto

Opintoasiat

Toivonen, Katriina, toimistosihteeri, opintosuoritusten rekisteröinti, monistemyynti, salivaraukset, puh. 191 58175 (katriina.a.toivonen@helsinki.fi).

Onnela, Raili, osastosihteeri, taloushallinto, atk-luvat, puh. 191 58174

Strömberg, Maika, opintoneuvoja, puh. 191 58165

Opintoneuvojat

Strömberg, Maika, sopimuksen mukaan, puh. 191 58165

Geoinformatiikka: Markus Holopainen yliopistonlehtori (MARV) tai prof N.N., sopimuksen mukaan, puh. 191 58181

Logistiikka: Dahlin, Bo, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58178

Metsänarvioimistiede, metsävarojen inventointi: Stenberg, Pauline, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58180

Metsänarvioimistiede, metsäsuunnittelu: Kangas, Annika, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58177

Metsäteknologia: Kivinen, Veli-Pekka, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58194

Puuteknologia: Rikala, Juha, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58167

Kuulustelut

Luentojen lopussa ja/tai yhteiskuulusteluissa. Huom! Osa laitoksen opintojaksoista on tentit-
tävissä myös tietokoneella Metsätieteiden talon tenttiakvaariossa (Metsätieteiden talo, 5. krs., huone 542) tai Viikin Infokeskuksen tenttiakvaariossa (Viikin tiedekirjaston pohjakerros, huone 137). Tenttiakvaariopalvelu on osoitteessa <https://www-hotel1.it.helsinki.fi/~tenttiak/>

Metsävaratiede ja -tekniologia

Tutkintovaatimukset 2008-2010

Metsävaratieteen ja -tekniologian tutkintovaatimusten mukaisesti suoritettu maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkinto oikeuttaa metsänhoitajan arvoon.

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

Kaikki opintosuunnat

YLEISOPINNOT, 32-37 Op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)

MMVAR10	Johdatus metsätieteiden opintoihin	3	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y100	Matematiikka I	5	1
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu	2	1
Y115	Operaatiotutkimus	3	2
KASV148	Metsälajintuntemus	2	1
GIS1	Paikkatietojärjestelmät 1	2	1-2

Opintosuunnan mukaan valittavat:

Metsäsuunnittelu ja Metsävarojen inventointi:

Y131 B Tilastollisia malleja 1,	5 op	2
Y132 A Tilastollisia malleja 2,	3 op	3
Metsäteknologia:		
LOG1 Basics in logistics,	3 op	1-2
YFYS1 Sovellettu fysiikka I,	5 op	3
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet,	5 op	2-3

Puuteknologia:

LOG1 Basics in logistics,	3 op	1-2
YFYS1 Sovellettu fysiikka I,	5 op	3
LOG1 ja YFYS1 sijasta voi suorittaa myös		
YKEM100 Kemian luennot,	8 op	2-3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

MMVAR16	Kandidaatin HOPS	2	1+2

PÄÄÄINEOPINNOT, 79-84 Op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)

Perusopinnot, 25 op

MARV1	Metsänarvioinnin perusteet	9	1
MARV2	Metsäsuunnittelu	4	2
METEK11	Metsäteknologian perusteet	3	1
METEK12	Metsä- ja puuteknologian kenttäkurssi	3	1
PTEK11	Puuteknologian perusteet	3	1

Metsävaratiede ja -teknologia

		opintopisteet	ajoitus
<u>Lisäksi yksi seuraavista opintosuunnan mukaan:</u>			
GIS3	Kaukokartoitus1	3	1-2
PTEK12	Puutiede	3	1-2
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2
Aineopinnot, 54-59 op (+ 2 op äidinkieltä integroitu)			
MARV3	Metsäsuunnittelun kenttäkurssi	5	2
METEK14	Puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät	6	2
GIS4	Paikkatietojärjestelmät 2	4	2
PTEK22	Puutuoteteollisuus	5	2
Vaihtoehtoisesti PTEK 24 Massan			
ja paperin valmistus,			
MMVAR21	Aineet	5 op	
MMVAR22	Kandidaatin kirjallisuus	3	3
MMVAR23	Kandidaatin tutkielma	3	3
MMVAR24	Kandidaatin seminaari	6	3
MMVAR25	Harjoittelu	3	3
		2-3	2-3
<u>Opintosuunnan mukaan valittavat:</u>			
Metsäsuunnittelu ja Metsävarojen inventointi:			
MARV4/1	Metsävarojen inventointi,	4 op	2-3
MARV4/2	Inventointiprojekti,	5 op	2-3
MARV5/1	Multi-Attribute Forest Planning,	6 op	2-3
MARV5/2	Decision Support in Practise,	3 op	2-3
GIS12	Kaukokartoitus 2,	5 op	2-3
Metsäteknologia:			
METEK22	Koneellinen puunkorjuu ja metsäkoneoppi,	3 op	2-3
METEK23	Metsätyömaa- ja -teollisuusretkeily,	2 op	2-3
METEK24	International Wood Procurement,	3 op	3
METEK25	Metsätyötiede,	3 op	2
METEK39 T	erramekaniikka,	5 op	3
PTEK13	Puuraaka-aineen mittaus,	3 op	2
Puuteknologia:			
PTEK13	Puuraaka-aineen mittaus,	3 op	2
PTEK21	Metsäteollisuuden laboratoriotyöt,	3 op	2-3
PTEK22	Puutuoteteollisuus,	5 op	2
PTEK23	Puu rakennus- ja huonekalumateriaalina,	5 op	3
PTEK24	Massan ja paperin valmistus,	5 op	2
PTEK25	Puu kuituraaka-aineena,	5 op	2-3
METEK23	Metsätyömaa- ja -teollisuusretkeily,	2 op	2-3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2-3
TVT-ajokortti	3	1
MMVAR11 Metsänarvioimistieteen Excel-harjoitus	2	1

Kandidaatin tutkinrossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMVAR10 (1 op) ja MMVAR24 (2 op).

Metsävaratiede ja -teknologia

		opintopisteet	ajoitus
MUUT OPINNOT, 24 op			
ME101	Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet	3	1
ME102	Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1
ME104	Metsänhoito	5	1
FEC110	Metsäekonomin perusteet	8	1-2
FPM1	Puumarkkinatieteen perusteet	3	1-2

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Suositellaan käytäväksi perusopinnot (25 op) geoinformatiikasta, metsäekologiasta, metsäekonomiasta tai puumarkkinatieteestä. Sivuaine on hyväksyttävä pääaineen opintosuunnan professorilla.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT**0-14****KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ****180****Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille**

87400 Metsävaratieteen ja -teknologian perusopinnot

87401 Metsävaratieteen ja -teknologian aineopinnot

83470 Metsäsuunnittelun syventävät opinnot

83471 Metsävarojen inventoinnin syventävät opinnot

83871 Metsäteknologian syventävät opinnot

83971 Puuteknologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Sivuaineopiskelijat voivat suorittaa samat metsävaratieteen ja -teknologian perus- ja aineopinnot kuin pääaineopiskelijat. Vaihtoehtoisesti pääaineen eri opintosuunnat sekä laitoksen muut oppiaineet tarjoavat sivuaineiksi soveltuvia opintokokonaisuuksia. Nämä on esitelty kunkin opintosuunnan/oppiaineen kohdalla. Sivuaaineopiskelijoiden aineopinnoista sovitaan opintosuunnan/oppiaineen professorin kanssa.

Metsätieteiden ja metsäekonomin perusopinnot, 25 op

Metsäekologian, metsäekonomin ja metsävarojen käytön laitos järjestävät yhdessä sivuaineopiskelijoille suunnatun 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden. Tarkemmat tiedot löytyvät opinto-opaan alkuosasta.

Metsävaratiede ja -teknologia

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus metsätieteiden opintoihin (MMVAR10) 3 op / 1 ov

87410

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on tukea yliopisto-opintojen aloittamista ja luoda kokonaiskuva metsäalan keskeisimmistä kysymyksistä. Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija metsälaitosten oppiaineisiin, opintoihin, henkilökuntaan ja toisiin opiskelijoihin. Opintojakso tukee opintojen suunnittelua ja ammattikuvan muodostamista.

Sisältö: Metsäalan keskeiset kysymykset, oppiaineet, opiskeluun liittyvät taidot ja käytännön asiat. Opintojakson aikana metsävaratieteen - ja teknologian pääaineopiskelijat tekevät henkilökohtaisen opintosuunnitelman ensimmäisen vuoden opinnoista (1 osa MMVAR16, 2op).

Suoritustavat: K24 - H20 - R28 - I8

Opintojakso on yhteinen metsävaratieteen ja -teknologian, metsäekologian, metsäekonomian ja puumarkkinatieteen uusille opiskelijoille. Opintojakso sisältää sekä yhteisiä että pääaineittain suunnattuja osioita.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty. Aktiivinen osallistuminen, äidinkielen kirjoitelma, hyväksytty henkilökohtainen opintosuunnitelma.

Vastuuhenkilö: MMM Maika Strömberg, yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen, yliopistonlehtori Juha Rikala ja Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroituna 1op äidinkielen opintoja.

Metsänarvioimistieteen excel-harjoitus (MMVAR11) 2 op / 1 ov

87411

Ajoitus: periodi II tai III

Tavoite: Perehdyttää opiskelijat Excel-työkalokoulutuksen käyttöön siinä laajuudessa kuin mitä laitoksen ensimmäisen vuoden kurssit edellyttävät.

Sisältö: Harjoitustyö

Suoritustavat: Itsenäisesti tehty harjoitustyö

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: prof. Pauline Stenberg

Lisätiedot: Suositeltava esitieto MARV1- kursilla. Harjoitustyön laatimiseen järjestetään tarvittaessa neuvontaa.

Metsävaratieteen ja -teknologian erikoiskurssi (MMVAR12) 2-10 op / 1-5 ov

87412

Ajoitus: Sopimuksen mukaan.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija tiettyihin metsävaratieteen ja -teknologian pääaineeseen liittyviin ongelmakenttiin.

Sisältö: Aihepiirin mukainen projektityö tai kurssi.

Arviointi: Vastuuopettajan arvostelun mukaisesti.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen vastuuopettaja ja opintoneuvoja

Kandidaatin HOPS (MMVAR16) 2 op / 1 ov

87416

Ajoitus: 1. ja 2. syksy

Tavoite: Suunnitella henkilökohtainen opintosuunnitelma kandidaatin opinnoille.

Sisältö: Opiskelija asettaa tavoitteita omalle oppimiselleen, pohtii omia vahvuuksiaan ja kehittämiskohteitaan sekä tekee konkreettisen opintosuunnitelman aikatauluineen. Ensimmäisenä syksynä opiskelija tekee suunnitelman vuodeksi, 2. syksynä kandidaatin opintojen loppuun.

Arviointi: Opintosuunnan professorin hyväksymä HOPS

Vastuuhenkilö: MMM Maika Strömberg, prof. Pauline Stenberg (MINV), Annika Kangas (MSUU), yliopistonlehtori Juha Rikala (PTEK), yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK)

Lisätiedot: Ensimmäisenä lukuvuotena integroitu opintojaksoon MMVAR10.

Aineet (MMVAR21) 3 op / 2 ov

87421

Ajoitus: 3. lukuvuosi. Tarkempi aikataulu sovitetaan opintosuunnan professorin kanssa.

Tavoite: Harjaannuttaa opiskelijan kirjallista ilmaisua

Sisältö: 2 ainetta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen professorin kanssa

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 80

Arviointi: Hyväksytyt aineet: Professori hyväksyy aineiden ja aiheet ja sisällöt.

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), prof. Esko Mikkonen (METEK), prof. Marketta Sipi (PTEK)

Kandidaatin kirjallisuus (MMVAR22) 3 op / 2 ov

87422

Ajoitus: 3. lukuvuosi**Edeltävät opinnot:**

MSUU, MINV:

- MARV4, MARV5
- PTEK:
- PTEK23, PTEK13, PTEK25
- METEK:
- METEK14, METEK16, METEK24

Tavoite: Syventää opiskelijan osaamista tutkielman aihepiirissä ja antaa opiskelijalle valmiudet itsenäisen tutkimuksen tekoon.

Sisältö: Perehtyminen kandidaatin tutkielman aihepiiriin kannalta oleelliseen opiskelijan opintosuunnan kirjallisuuteen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuuskäytöstä tentitään yksi seuraavista kirjoista:

MSUU:

- Maltamo, M. & Laukkanen, S. (Toim.). Metsää kuvaavat mallit. Silva Carelica 36. 239 s.
- Buongiorno, J. & Gilles, J.K. 2003. Decision methods for forest resource management. Academic Press. 439 s.
- Davis, L.S., Johnson, K.N., Bettinger, P.S. ja Howard, T.E. 2000. Forest management, Neljäs painos.
- MINV:
- Shiver, B.D. & Borders, B.E. 1996. Sampling techniques for forest resources inventory. 356 s. 5. Mather, P. 1999. Computer Processing of Remotely Sensed Images: An Introduction. Wiley. 292 s.
- Campbell, J. 2007. Introduction to remote sensing. The Guilford Press. 626 s.
- Husch, B., Beers, T. & Kershaw, J. 2003. Forest mensuration. Wiley. 443 s.
- METEK, PTEK:
- Sovitaan erikseen.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 80

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja/tai kirjallisuuskatsaus

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), prof. Esko Mikkonen (METEK), prof. Marketta Sipi (PTEK)

Kandidaatin tutkielma (MMVAR23) 6 op / 4 ov

87423

Ajoitus: 3. lukuvuosi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on harjoitella tutkimuksen tai selvityksen tekoa ja raportointia primääri- tai sekundääriaineistojen avulla.

Sisältö: Itsenäisen tutkimus- tai selvitystyön tekeminen

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 160**Arviointi:** Hyväksytty tutkimusraportti

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), prof. Esko Mikkonen (METEK), prof. Marketta Sipi (PTEK)

Lisätiedot: Kandidaatin tutkielman yhteydessä opiskelijan on kirjoitettava hyväksytty kypsyyskoe. Kypsyyskokeen kieliasun tarkistaa äidinkielen asiantuntija.

Kandidaatin seminaari (MMVAR24) 3 op / 2 ov

87424

Ajoitus: II periodissa alustusluentoja (aikataulu ilmoitetaan myöhemmin). Seminaarit pidetään III ja IV periodeissa. Suositellaan suoritettavaksi 3. lukuvuonna.

Tavoite: Tavoitteena harjaannuttaa opiskelijan oman opintosuuntansa alaan kuuluvan tieteellisen esityksen laadintaan, esittämiseen ja arvosteluun.

Sisältö: Tieteellinen kirjoittaminen, kirjallinen ja suullinen esitystaito, opponointi, esitysten arviointi ja kriittinen ajattelu.

Suoritustavat: K 20 - H 0 - R 0 - I 88

Arviointi: Hyväksytty esitelmä ja aktiivinen osallistuminen seminaareihin.

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas (MSUU), Prof. Pauline Stenberg (MINV), Prof. Esko Mikkonen (METEK), Prof. Marketta Sipi (PTEK)

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroitu 2op äidinkieltä.

Harjoittelu (MMVAR25) 2-3 op / 1.5-2 ov

87425

Ajoitus: 2. tai 3. lukuvuosi (tai lukuvuosien ulkopuolella)

Tavoite: Harjoittelun tavoitteena tutustua oman alan käytännön työelämään.

Sisältö: Käytännön työskentelyä oman opintosuunnan alalla. Harjoitteluun on saatava vastuuhenkilön hyväksyntä ennen sen aloittamista.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 80

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluselostus työtoimistukseen

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK), yliopistonlehtori Juha Rikala (PTEK)

Lisätiedot: Puuteknologian opintosuunnan harjoittelussa 2 erillistä harjoittelujaksoa, 3 op (puumarkkinatieteessä 1 puuteknologian harjoittelujakso 2 op), metsäsuunnittelun, metsävarojen inventoinnin ja metsäteknologian opintosuunnissa 1 harjoittelujakso 2 op.

Metsävaratiede ja -tekniologia

**Project Planning and Management
(MMVAR31) 5 op / 3 ov**
87431

Ajoitus: Spring term, III period

Edeltävät opinnot: Prerequisite: B.Sc. level

Tavoite: Understanding the project as a tool; project planning and management; tools for project work.

Sisältö: The project as a management tool; project planning and scheduling; data collection and management.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Given in lectures.

Suoritustavat: Contact teaching 16 h, Practical work 4 h, Group work 40 h, Self study 20 h

Arviointi: Approved report

Vastuuhenkilö: prof. Esko Mikkonen

Lisätiedot: Lectures are held in English.

**Aineistoperusteinen argumentointi
(MMVAR32) 5 op / 3.5 ov**
87432

Ajoitus: I - IV periods

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 viiteikäytäntöjä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan erikseen

Suoritustavat: K 16 - H 0 - R 60 - I 60

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen tapaamisiin ja ryhmittöihin

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita, yliopistonlehtori Juha Rikala

Lisätiedot: Yksityiskohtainen aikataulu ilmoitetaan myöhemmin.

Maisterin tutkielma (MMVAR33) 40 op / 26.5 ov
87433

Ajoitus: 4. tai 5. lukuvuosi

Tavoite: Tavoitteena harjaannuttaa opiskelijaa tieteellisen tutkimuksen tekemiseen ja tulosten raportoimiseen omalla erikoisalallaan

Sisältö: Tutkimusmateriaalin hankinta, käsittely ja johtopäätösten tekeminen.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 1080

Arviointi: Hyväksytty tutkielma. Arviointi perustuu kahden tarkastajan lausuntoon.

Vastuuhenkilö: prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), prof. Esko Mikkonen (METEK), prof. Marketta Sipi (PTEK)

Lisätiedot: Opintojakson yhteydessä suoritetaan maisterin seminaari (MMVAR34). Maisterin tutkielman yhteydessä opiskelijan on kirjoitettava hyväksytty kypsyyskoe.

Maisterin seminaari (MMVAR34) 3 op / 2 ov
87434

Ajoitus: Periodi II-IV. Opintojakso suoritetaan maisterin tutkielman yhteydessä.

Tavoite: Tavoitteena antaa pohjaa maisterin tutkielman (opinnäytetyön) ja metsävaratieteen ja -tekniologian tutkimus- ja kehittämistyön tekemiselle sekä sopivien tutkimusmenetelmien valitsemiselle.

Sisältö: Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat, sopivan tutkimusmenetelmän valitseminen. Oman tutkielman tutkimussuunnitelman laatiminen ja esittäminen sekä tulosten esittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: – Kärkkäinen, M. 1987. Tutkimusraportin laadinnan perusteita erityisesti metsän-tutkimusta varten. Metsäteknologian laitoksen tiedonantoja 48.

– Thomas S. Kuhn 1994. Tieteellisen vallankumouksen rakenne. Art House Oy:ssä 1-122.

– Erikoisteoksia osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 26 - H 0 - R 0 - I 54

Arviointi: Kirjallisuustentti seminaarin alussa ja aktiivinen osallistuminen seminaareihin.

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), prof. Esko Mikkonen (METEK), prof. Marketta Sipi (PTEK)

Erikoisharjoittelu (MMVAR35) 3 op / 2 ov
87435

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. lukuvuoden aikana (tai lukuvuoden ulkopuolella).

Tavoite: Tutustuttaa opiskelijaa oman opintosuunnan tutkimustyön tekemiseen alan tutkimuslaitoksessa, yliopistossa tai yrityksessä.

Sisältö: Kahdeksan viikon harjoittelu. Tutkimustyön tekeminen, harjoitteluselosteen kirjoittaminen.

Harjoittelu voidaan suorittaa myös ulkomailla.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 80

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluselostus työtodistuksineen. Ohjeet laitokselta.

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas (MSUU), Prof. Pauline Stenberg (MINV), yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK), yliopistonlehtori Juha Rikala (PTEK)

Lisätiedot: Harjoittelusta sovittava etukäteen vastuuhenkilön kanssa.

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (MMVAR36) 1 op / 0.5 ov

87436

Ajoitus: Syventävien opintojen alussa**Sisältö:** Opiskelija asettaa tavoitteita omalle oppimiselleen, pohtii omia vahvuuksiaan ja kehittämiskohteitaan sekä tekee konkreettisen maisteriopintojen henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) aikatauluineen.**Suoritustavat:** K 0 - H 0 - R 0 - I 25**Arviointi:** Opintosuunnan professorin hyväksymä HOPS**Vastuuhenkilö:** Prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), yliopistonlehtori Juha Rikala (PTEK), yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK)**Basic Course in Programming (MMVAR37) 5 cp / 3 cu**

87437

Timing: Period III**Objective:** To give students basic abilities to solve data processing problems computationally.**Contents:** The students will first learn the basic concepts of programming. They will then apply those using Python programming language to solve problems commonly met when dealing with research material.**Study materials and literature:** The course material will be available on the web pages of the course.**Completion:** Contact teaching 10 h, Guided practical work 60 h, Self study 65 h**Evaluation:** Based on the course exercises and an exam.**Responsible person:** D.Sc Jussi Rasinmäki, M.Sc Antti Mäkinen**Other information:** Details of the course are available at the course web pages. Lectures are held in English.**Lisensiaatin- ja tohtorintutkinnon kirjallisuus (MMVAR42) 10 op / 5 ov**

87442

Ajoitus: Koko lukuvuosi**Tavoite:** Syventää opiskelijan osaamista tutkimustyönsä aihepiirissä.**Sisältö:** Perehtyminen oman tutkielman aihepiiriin kannalta oleelliseen opintosuunnan kirjallisuuteen.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sovitaan erikseen opintosuunnan professorin kanssa.**Arviointi:** Kirjallisuuskuulustelu**Vastuuhenkilö:** Prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), prof. Esko Mikkonen (METEK), prof. Marketta Sipi (PTEK)**Lisensiaatin- ja tohtorintutkinnon seminaari (MMVAR44) 3 op / 1.5 ov**

87444

Ajoitus: Sovitaan erikseen**Tavoite:** Seminaarin tavoitteena on syventää tietämystä metsävaratieteen ja -teknologian tutkimus- ja kehittämistyön tekemisessä sekä sopivien tutkimusmenetelmien valitsemisessa.**Sisältö:** Väitöskirja- tai lisensiaatintutkimuksen teoreettiset lähtökohdat, oman tutkimussuunnitelman esittely.**Arviointi:** Oman tutkimussuunnitelman esittäminen ja aktiivinen osallistuminen seminaareihin.**Vastuuhenkilö:** Prof. Annika Kangas (MSUU), Prof. Pauline Stenberg (MINV), Prof. Esko Mikkonen (METEK), Prof. Marketta Sipi (PTEK)**Skogsbruk runt Östersjön (FOR310) 3 op / 1.5 ov**

830091

Timing: Organiseras inte år 2007-08.**Innehåll:** Kursen tar översiktligt upp växt- och skogsbruksförhållanden i Östersjöregionen. Dessutom berörs Östersjön som ett samlat virkesfångstområde, liksom globala trender inom skogsindustrin och dess återverkningar för skogsbruket lokalt.

Kursen avser att behandla och ta upp svensk terminologi brett inom skogssektorn, samt att ge studenterna möjligheter att förkovra sig såväl muntligen som skriftligen i det svenska språket.

Arbetsätt: Kursen innehåller föreläsningar och elevarbeten samt en exkursion.**Värdering:** Deltagande 70 % och prov 30 %. Vi förutsätter närvaro under 4 av 5 kursdagar samt hela fältexkursjonen. Dessutom ska 4 godkända elevarbeten lämnas in.**Ansvarig person:** Prof. Bo Dahlin, Johnny Sved (Sydväst), och prof. Pauline Stenberg**Group Investigation (FOR540) 5 cp / 2.5 cu**

837027

Timing: Master's Degree Programme studies, 2nd year periods 1-2.**Contents:** Introduction to group investigation process: aim, group formation, literature, meetings, presentation and reporting. The group investigation delves into a specific theme, e.g. Sustainable forest management or Global industrial forestry**Responsible person:** MScFB planning officer Outi Orenius**Relations to other study units:** Compulsory for Master's programme students intending to complete theme-based, multi-disciplinary specialized studies (25 ECTS).

Geoinformatiikka

Other information: Teaching in English.

Seminar on Global Industrial Forestry (FOR550) 2 cp / 1 cu 837030

Timing: Second year, periods I & II, starting in autumn 2009.

Objective: To learn the use of videoconference tools and to work together with the partners of the GIF network (GIFN).

Contents: Each of the working groups in the participating countries would have to request data from the other countries, prepare a seminar presentation, and deliver a final report to be published on the GIFN website

Completion: To be announced

Evaluation: Written report and oral presentation, pass/fail

Responsible person: University lecturer Dr. Mika Rekola

Other information: Teaching in English

International Assignment (FOR560) 1-5 cp 837031

Timing: Open

Objective: To get 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:

- A list of available GIF-related courses; or/and
- A Master's thesis related working plan; or/and
- A special project approved by the responsible professor at the GIFN-partner university

Responsible person: student him/herself. MSFCB planning officer Outi Orenius

Geoinformatiikka

Metsävarojen käytön laitoksella annetaan koko tiedekunnalle yhteistä geoinformatiikan opetusta, jonka tavoitteena on kouluttaa opiskelijat hankkimaan, hallitsemaan ja analysoimaan paikkaan sidottua tietoa paikkatieto-ohjelmistojen avulla ja suunnittelemaan sovelluskohtaisia tietojärjestelmiä. Geoinformatiikan sivuaineopinnoista on hyötyä paitsi metsätieteiden, myös maatalous-, elintarvike- ja ympäristötieteiden opiskelijoille. Digitaalisia kaukokartoitusaineistoja ja GPS-satelliittipaikannusjärjestelmää hyödyntävät paikkatiedon hankinnan menetelmät ovat keskeisessä roolissa laitoksen geoinformatiikan opetuksessa. Oppiaineessa hyödynnetään maanmittauksen, tietojenkäsittelytieteen ja tilastotieteen menetelmiä.

Viikin kampuksen geoinformatiikka on voimakkaasti luonnonvara- ja ympäristösovelluksiin painottunut soveltava tieteenala, joka tukee muiden tieteenalojen tutkimustoimintaa. Opetuksessa keskitytään menetelmien hallintaan ja tehdään paljon harjoituksia paikkatieto-ohjelmistoympäristöissä. Käyttämällä maailman johtavia paikkatieto-ohjelmistotratkaisuja mahdollistetaan opiskelijoiden kansainvälinen kilpailukyky ja osaamispohjan yhteensopivuus eri puolella maailmaa. Metsätieteissä geoinformatiikkaan liittyvä tutkimus keskittyy yksityiskoh-

taisen paikkatiedon hankintamenetelmien kehittämiseen sekä paikkatiedon hyödyntämiseen metsä- ja ympäristötietojärjestelmissä, metsävarojen käytön suunnittelussa ja ajantasallapidossa. Geoinformatiikka on keskeisessä roolissa metsä- ja ympäristösektorin kokonaisvaltaisessa kehittämisessä.

Opettajat / Dosentit

Holopainen, Markus, yliopistonlehtori (MARV)/ dosentti, sopimuksen mukaan, puh. 191 58181

Dahlin, Bo, prof., logistiikka, sopimuksen mukaan, 191 58178

Rautiainen, Miina, dos., kaukokartoitus

Korpela, Ilkka, dos., metsänarvioimistiede ja fotogrammetria, Joensuun yliopisto

Tokola, Timo, dos., geoinformatiikka, timo.tokola@joensuu.fi

Hyypä, Juha, dos., kaukokartoitus, juha.hyypa@tgi.fi

Opintokokonaisuudet

Geoinformatiikan perusopinnot, 25 op

Tunniste: 83475

MMVAR37 Basic course in programming, 5 op
tai 581325 Ohjelmoinnin perusteet, 5 op
GIS1 Paikkatietojärjestelmät 1, 2 op
GIS2 Satelliittipaikannus maa- ja metsätaloudessa, 3 op
GIS3 Kaukokartoitus 1, 3 op
GIS4 Paikkatietojärjestelmät 2, 4-6 op

Seuraavista valinnaisista opintojaksoista yhteensä vähintään 6-8 op:

LOG1 Basics in logistics, 3 op
MARV3 Metsäsuunnittelun kenttäkurssi, 5 op
MARV4/1 Metsävarojen inventointi, 4 op
MARV4/2 Inventointiprojekti, 5 op
TKK:n maanmittaustieteiden laitoksen geoinformatiikan / kaukokartoituksen ja fotogrammetrian opintojaksot
HY:n Maantieteen laitoksen geoinformatiikan opintojaksot

Opintojaksoista suoritetaan yhteensä vähintään 25 opintopistettä. GIS2-GIS4 voidaan suorittaa vapaavalintaisessa järjestyksessä.

Geoinformatiikan aineopinnot

Tunniste: 83476

Geoinformatiikan perusopinnot, 25 op

581328 Tietokantojen perusteet, 4 op
GIS10 GIS-analyysi ja -mallinnus (Geoanalysis and geomodelling), 5 op
GIS12 Kaukokartoitus 2 (Remote Sensing 2), 5 op
GIS13 GIS in logistics and business, 5 op
GIS14 Environmental GIS 5 op

Seuraavista valinnaisista opintojaksoista yhteensä vähintään 15 op

LOG2 Advanced supply chain management, 6 op
MINV12, Advanced studies of remote sensing, 5 op
581327 Ohjelmistotekniikan menetelmät, 4 op
TKK:n maanmittaustieteiden laitoksen geoinformatiikan / kaukokartoituksen ja fotogrammetrian opintojaksot
HY:n Maantieteen laitoksen geoinformatiikan opintojaksot

Opintokohteista suoritetaan yhteensä vähintään 60 opintopistettä perusopinnot mukaan lukien. Aineopintotasoisille kursseille on edellytyksenä GIS4-opintojakson suoritus. Poikkeuksena kuitenkin GIS12, joka voidaan suorittaa ilman GIS4 taustatietoja.

Geoinformatiikan opetuksesta suurin osa järjestetään Metsätieteiden talon neljännessä kerroksessa sijaitsevassa GIS-luokassa. Luennot järjestetään yleensä seminaarisaleissa 11 ja 12. Muista poikkeuksista ilmoitetaan kunkin opintojakson alkaessa sekä ilmoitustauluilla ja/tai WebOodissa.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Paikkatietojärjestelmä 1 (GIS1) 2 op / 1 ov 83446

Ajoitus: I tai II periodi.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on opettaa geoinformatiikan alkeet ja opetella karttapaperusteisten tietokantojen käyttö MapInfo-ohjelmiston avulla.

Sisältö: Kurssin aikana tutustutaan koordinaattijärjestelmiin ja opetellaan digitointia, karttapohjaisten tietokantahakujen tekemistä, visualisointia ja aineistojen siirtoa eri muodoissaan. Pääosin perehdytään vektorikarttojen käyttöön. Kurssilla tutustutaan myös rastereiden käyttöön Vertical Mapper -ympäristössä.

Suoritustavat: K10 - H20 - R0 - I 20

Arviointi: Harjoitusten teko ja harjoitustyön arvostelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen tai prof. N.N

Lisätiedot: Vanha Desktop GIS sovelluskurssi. Kurssin voi suorittaa myös virtuaalikurssina Blackboard-ryhmyösohjelmistossa Tarkennukset kurssin ohjelmaan <http://www.mm.helsinki.fi/gis/>

Satelliittipaikannus maa- ja metsätaloudessa (GIS2) 3 op / 2 ov 83449

Ajoitus: I tai II periodi.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on opettaa Satelliittipaikannusjärjestelmän käyttö ja paikkatiedon keruun perusteita.

Sisältö: Kurssilla perehdytään GPS-pohjaisen tiedonkeruun teoriaan ja käytännön sovelluksiin. Kurssin aikana luodaan monipuolinen karttatietokanta omista mittauksista ja muista täydentävistä tietolähteistä.

Geoinformatiikka

Suoritustavat: K12 - H20 - R20 - I20

Arviointi: Kotiessee, harjoitukset 50 % ja kirjallinen loppuentti 50%.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen tai prof. N.N

Lisätiedot: Vanha Gps maa- ja metsätaloudessa. Kurssi toteutetaan monimuoto-opiskeluna, jossa hyödynnetään verkko- ja mobiiliopiskeluympäristöjä lähiopiskelun tukena. Kurssille otetaan max 30 opiskelijaa ilmoittautumisjärjestyksessä. Tarkennukset kurssin ohjelmaan <http://www.mm.helsinki.fi/gis/>

Kaukokartoitus 1 (GIS3) 3 op / 1 ov

80010

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustua kaukokartoituksen perusteisiin, ilma- ja satelliittikuviin sekä niiden käyttöön luonnonvarojen kartoituksessa.

Sisältö: Kaukokartoituksen fysikaaliset perusteet, analogiset ja numeeriset kaukokartoitusaineistot, visuaalinen ilmakuvatulokinta, numeerisen kuvatulokinnan perusteet.

Suoritustavat: K 16 - H 20 - R 10 - I 30

Arviointi: Kirjallinen luentotentti / akvaaritentti (2/3), harjoitukset (1/3)

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen

Lisätiedot: Kurssin voi suorittaa myös virtuaalikurssina Blackboard-ryhmätyöohjelmistossa. Tarkennukset kurssin ohjelmaan <http://www.mm.helsinki.fi/gis/>

Paikkatietojärjestelmät 2 (GIS4) 4 op / 3 ov

83439

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustua paikkatietoanalyysien ja -mallinnuksen perusteisiin ArcGIS-ympäristössä.

Sisältö: GIS-tiedon formaatit, geometria, vektorianalyysi, interpolointi, rasterianalyysi, metsätalouden ja -tieteiden paikkatietosovellukset.

Suoritustavat: K 24 - H 72- R 6 - H 10 / K 24 - H 90 - R6 - I 42

Arviointi: Alkutentti (hyväksytty / hylätty), harjoitukset (50 %) ja itsenäinen loppu- / loppuentti tenttiakvaariossa (50 %)

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen or prof. N.N

Lisätiedot: Vanha Principles in GIS. Kurssin voi suorittaa myös virtuaalikurssina Blackboard-ryhmätyöohjelmistossa. Tarkennukset kurssin ohjelmaan <http://www.mm.helsinki.fi/gis/> Opintojakson laajuus vähintään 4 op. Opintojakso on mahdollista suorittaa 6 op laajuisena.

GIS-analyysi ja mallinnus (GIS10) 5 op / 3 ov

83440

Ajoitus: III ja IV periodit. Järjestetään parillisina vuosina.

Edeltävät opinnot: GIS4 tai vastaavat opinnot

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehtyä geostatistiin analyysiin ja mallinnukseen sekä luonnonvarojen kestävä käytön GIS-sovelluksiin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään pintojen mallinnukseen, näkyvyyteen sekä spatiaaliseen tilastollisten tunnusten laskentaan ja mallinnukseen. Pääosin keskitytään rasterimallinnuksen variaatioihin ja analyysiin. Harjoitukset tehdään suurelta osin ArcGIS Spatial Analyst ja Geostatistical Modelling -ohjelmistoilla.

Suoritustavat: K20 - H40 - R10 - I40

Arviointi: Luentokuulustelu (50 %) ja harjoitukset (50 %)

Lisätiedot: Tarkennukset kurssin ohjelmaan <http://www.mm.helsinki.fi/gis/>

GIS12 Kaukokartoitus 2 (GIS12) 5 op / 3 ov

83443

Ajoitus: I ja II periodit. Järjestetään parittomina vuosina

Edeltävät opinnot: GIS3 tai vastaavat opinnot

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelija kaukokartoituskuvien hankintaan, analysointiin ja sovelluksiin, erityisesti rasterimuotoisen paikkatietoaineiston käsittelyyn.

Sisältö: Kurssi koostuu ryhmätöistä, erilaisia kaukokartoitusmenetelmiä ja -projekteja käsittelevistä asiantuntijaluennoista sekä osittain ohjatuista kuvankäsittelyharjoituksista. Suurin osa esimerkeistä on otettu metsätaloudesta, mutta menetelmät ovat sovellettavissa muihinkin toimialoihin ja tieteisiin.

Suoritustavat: K 28 - H 40 - R0 - I 70

Arviointi: Harjoitukset (50 %) ja luentokuulustelut (50%)

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen tai prof. N.N

Lisätiedot: Kurssin voi suorittaa joko lähiopetuksena tai Blackboard-ryhmätyöohjelmistossa. Tarkennukset kurssin ohjelmaan <http://www.mm.helsinki.fi/gis/>

GIS in Logistics and Business (GIS13) 5 cp / 3 cu

83450

Timing: Autumn term. Offered in even-numbered years.

Preceding studies: GIS4

Objective: Course will introduce business GIS methods and applications.

Contents: Business-oriented GIS course introduces the basics of logistical and business analysis applications in a GIS environment. ArcGIS software will be used during exercises and a relatively extensive project will be finished during the study period.

Completion: Contact teaching 20 h, Practical work 30 h, Group work 10 h, Self study 50 h

Evaluation: Course will be rated using exam (40 %), exercises (30 %) and practical work (30 %).

Responsible person: Prof. Bo Dahlin

Other information: Lectures are held in English. Details and actual course information can be checked from internet <http://www.mm.helsinki.fi/gis/>

Environmental GIS (GIS14) 5 cp / 3 cu

83454

Timing: Spring term. Offered in odd-numbered years.

Preceding studies: GIS4

Objective: The aim of course is to demonstrate environmental GIS analysis and GIS project implementation.

Contents: The course concentrates on GIS applications of the environmental sciences.

Completion: Lectures 20 h, Practical work 30 h, Group work 10 h, Independent study 70 h

Evaluation: Final grades are determined according to quality of reports on the practical work (30%) and the final exam (70%).

Responsible person: University lecturer Markus Holopainen (MARV) or prof. N.N.

Other information: Lectures are held in English. Details and actual course information can be obtained from internet <http://www.mm.helsinki.fi/gis/>

Viikin kampuksen ulkopuoliset opintojaksot

Geoinformatiikan perus- ja aineopintoihin suositellaan sisällytettäväksi Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan tietojenkäsittelytieteen opintojaksoja. Tietojenkäsittelytieteen laitoksen peruskursseille otetaan sivuaineopiskelijoita ilman erillistä ilmoittautumista. Tarkemmat kurssikuvaukset osoitteessa <http://www.cs.helsinki.fi/kurssit/>

Logistiikka

Forest logistics deals with logistical management in general and the logistics of the forest sector in particular. Logistics includes the design and administration of systems to control the flow of material to support business strategy. To achieve this, logistics incorporates several other topics, as technology, planning methodology and business economics. Transportation, inventories, planning processes, control mechanisms, and supply chain management are examples of issues of interest. Teaching is in English and consists of lectures, excursions, practical exercises, seminars and literature surveys.

Opettajat

Dahlin, Bo, prof. sopimuksen mukaan, puh. 191 58178

Opintokokonaisuudet

Logistiikasta ei ole vielä mahdollista suorittaa opintokokonaisuuksia.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Basics in Logistics (LOG1) 3 cp / 2 cu

84201

Timing: Autumn term, II period

Objective: To give students an overall view of the modern logistics, its technological solutions and methodology to solve the problems in transporting goods.

Contents: Transportation solutions for collection and distribution of basic products such as wood, chips, grain etc. Introduction to methods of steering and management of logistics.

Study materials and literature: Given during course

Evaluation: Examination

Responsible person: Prof. Bo Dahlin

Other information: Lectures and the examination are held in English.

Advanced Supply Chain management (LOG2) 6 cp / 4 cu

84202

Timing: Autumn term, period I. Offered in odd-numbered years.

Preceding studies: LOG1

Objective: To give a deeper understanding of modern logistics of the use of business models

Metsänarvioimistiede

as well as tools and solutions for management.
Contents: Procurement of raw material. Distribution logistics. Logistics as a part of the business model. Information logistics. Examples from forest and agricultural industries.

Study materials and literature: Distributed during course

Evaluation: Examination, exercises, project work.

Responsible person: Prof. Bo Dahlin

Other information: Lectures are held in English

Metsänarvioimistiede

Oppiaineen tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet puun ja metsikön sekä metsäalueen ominaisuuksien mittaamiseen, kaukokuvien ja tilastollisten otantamenetelmien soveltamiseen, metsän kehitystä, kasvua ja käyttöä kuvaavien mallien rakentamiseen sekä metsävaratietojen ajantasallapitoon ja metsäsuunnitteluun. Tavoitteisiin pääsemiseksi opetusta järjestetään metsänmittauksen perusteissa, puuntuotosopissa, inventointimenetelmissä, kaukokuvien ja muiden aputiетоjen käytössä sekä paikkatietojärjestelmissä ja suunnittelumenetelmissä. Suuri osa opetuksesta tarjotaan harjoitustöiden muodossa.

Sivuaineopiskelija voi suorittaa metsänarvioimistieteestä perus- ja aineopinnot.

Opettajat

Kangas, Annika, prof., sopimuksen mukaan, puh 191 58177

Holopainen, Markus, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58181

Stenberg, Pauline, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58180

Rita, Hannu, sov.mat. lehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58193

Dosentit

Hynynen, Jari, Metsäntutkimuslaitos, email: jari.hynynen@metla.fi

Kangas, Jyrki, UPM-Kymmene, jyrki.kangas@upm-kymmene.com

Lappi, Juha, Metsäntutkimuslaitos, email: juha.lappi@metla.fi

Mielikäinen, Kari, Metsäntutkimuslaitos, email: kari.mielikainen@metla.fi

Tomppo, Erkki, Metsäntutkimuslaitos, email: erkki.tomppo@metla.fi

Rautiainen, Miina, sopimuksen mukaan

Opintokokonaisuudet

Metsänarvioimistieteen perusopinnot, 25 op

Tunniste: 83425

MARV1 Metsänarvioinnin perusteet, 9 op

MARV2 Metsäsuunnittelu, 4 op

MARV3 Metsäsuunnittelun kenttäkurssi, 5 op

GIS3 Kaukokartoitus 1, 3 op

GIS4 Paikkatietojärjestelmä 2, 4 op

Metsänarvioimistieteen aineopinnot

Tunniste: 83426

Metsänarvioimistieteen perusopinnot, 25 op

MARV4/1 Metsävarojen inventointi, 4 op

MARV4/2 Inventointiprojekti, 5 op

MARV5/1 Multi-Attribute Forest Planning, 6 op

MARV5/2 Decision support in Practise, 3 op

GIS12 Kaukokartoitus 2, 5 op

GIS2 Satelliittipaikannus maa- ja metsätaloudessa, 3 op

MMVAR24 Kandidaatin seminaari, 3 op

Valitaan vähintään kaksi seuraavista:

GIS1 Paikkatietojärjestelmät 1, 2 op

GIS10 GIS-analyysi ja -mallinnus, 5 op

GIS14 Environmetal GIS, 5 op

Yhteensä vähintään 60 op

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Metsänarvioinnin perusteet (MARV1) 9 op / 6 ov

83401

Ajoitus: III ja IV periodit ja 4 vkon kenttäkurssi.

Edeltävät opinnot: Vahvasti suositellaan Y130 ja TVT- ajokortti, suositellaan MMVAR11.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat metsän mittauksen ja kartoituksen keskeisiin käsitteisiin ja menetelmiin luentojen, laskuharjoitusten ja ryhmätöiden avulla sekä opettaa mittauksiin perustuvaa metsien analysointitapaa. Keväällä teoriassa opittuja asioita sovelletaan käytäntöön kesän kenttäkurssilla.

Sisältö: Puu- ja metsikkötunnusten määrittely, mittaus ja estimointi, metsäalueen kartoituksen ja kaukokartoituksen perusteet, metsän inventoinnin perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kangas, A., Päivinen, R., Holopainen, M. & Maltamo, M. 2004. Metsän mittausta ja kartoitus. Silva Carelica 40. 228 s.
- Laasasenaho, J. 2001. Metsän mittausta ja kartoitus. MARV1-luentomoniste. 152 s.
- Vuokila, Y. 1987. Metsänkasvatuksen perusteet ja menetelmät. ss. 1-203.
- Tapion taskukirja 2002, 24. p. ss. 12-34, 185-195, 309-401, 420-431.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti, laskuharjoitukset, kenttäkurssi (ei sivuaineopiskelijoille)

Arviointi: Kirjallinen luentotentti. Kenttäkurssin töiden raportointi.

Vastuuhenkilö: prof. Pauline Stenberg

Lisätiedot: Kurssi sisältää 6 opintopisteen kenttäkurssin, joka järjestetään Hyytiälän Metsäasemalla. II ja III periodeilla on mahdollista suorittaa MMVAR11 Metsänarvioimistieteen Excel-harjoitus (2 op)

Metsäsuunnittelu (MARV2) 4 op / 3 ov

83402

Ajoitus: I periodi.

Edeltävät opinnot: MARV1

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat metsäsuunnittelun keskeisiin käsitteisiin ja menetelmiin. Kurssilla tutustutaan myös yksityismetsien suunnittelun nykyisiin käytäntöihin maastotöistä laskentaohjelmistoihin.

Sisältö: Kestävyyden ja kiertoajan käsitteet, hakkuulaskelmat, yksityismetsien suunnittelu, optimointi, hyötyteoria, riski ja epävarmuus, 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: K 24 - H 0 - R 0 - I 80

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Laskuharjoituksista on mahdollista saada lisäpisteitä.

Vastuuhenkilö: Professori Annika Kangas

Metsäsuunnittelun kenttäkurssi (MARV3) 5 op / 3 ov

83403

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä.

Edeltävät opinnot: MARV2

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat käytännössä metsäsuunnittelun vaiheisiin.

Sisältö: Kurssilla kerätään tarvittavat maastotiedot ja laaditaan metsäsuunnitelma yksityiselle metsätilalle.

Suoritustavat: K 10 - H 100 - R 30 - I 0

Arviointi: Hyväksytty suunnitelma.

Vastuuhenkilö: Professori Annika Kangas

Metsävarojen inventointi (MARV4/1) 4 op / 3 ov

83463

Ajoitus: III ja IV periodit. Järjestetään parittomina vuosina.

Edeltävät opinnot: MARV1, MARV2, GIS3, Y130

Tavoite: Metsien inventoinnin teoriaan ja metodikkaan tutustuminen.

Sisältö: Kurssilla käsitellään inventoinnin tilastotieteellisiä perusteita, käytännön inventointimenetelmiä, kaukokartoitustiedon käyttöä monilähteisessä metsien inventoinnissa ja seurannassa, erityistilanteisiin soveltuva metodiikkaa sekä inventointiin liittyvää puiden ja puuston mallintamista. Kurssi käsittelee luentoja ja osittain pakollisia harjoitustehtäviä sekä ryhmätöitä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus ilmoitetaan opintojakson alussa.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti

Arviointi: Kirjallinen luentotentti

Vastuuhenkilö: prof. Pauline Stenberg

Inventointiprojekti (MARV4/2) 5 op / 3 ov

83464

Ajoitus: III ja IV periodi. Järjestetään parittomina vuosina.

Edeltävät opinnot: MARV 4/1

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat metsätiedon hankintaan ja hallintaan.

Sisältö: Metsävarojen inventointiin liittyvä projekti. Keskeisellä sijalla on kaukokartoituksen ja uusien maastomittausmenetelmien hyödyntäminen metsien inventoinnissa ja seurannassa. Opintojakso perehdyttää inventointimenetelmien, kaukokartoitusmenetelmien, mallinnuksen ja paikkatietojärjestelmien soveltamiseen laajassa harjoitustyössä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: MARV4/1 kirjallisuus

Suoritustavat: Projekti

Arviointi: Kirjallinen projektiraportti

Vastuuhenkilö: prof. Pauline Stenberg

Metsäsuunnittelu

Multi-Attribute Forest Planning (MARV5/1) 6 cp / 4 cu
83465**Timing:** Autumn term, period II.**Preceding studies:** MARV2**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.

Completion: Contact teaching 24 h, Self study 140 h**Evaluation:** Examination**Responsible person:** Prof. Annika Kangas**Other information:** Lectures given in English**Decision Support in Practise (MARV5/2) 3 cp / 2 cu**
83466**Timing:** Spring term, period IV**Preceding studies:** MARV5/1**Objective:** To familiarize students with multi-attribute forest planning in practise.**Contents:** To collect information of public preferences for a real planning case.**Completion:** Contact teaching 10 h, Group work 100 h**Evaluation:** Accepted report.**Responsible person:** Professor Annika Kangas**Other information:** Lectures given in English. Formerly Decision Support System.

Metsäsuunnittelu

Metsäsuunnittelun opintosuunnassa perehdytään metsien hoidon ja käytön suunnitteluun ja päätöksentekoon. Suunnittelulla pyritään metsien optimaaliseen käsittelyohjelmaan, ottaen huomioon päätöksentekijän taloudelliset, ekologiset ja muut mahdolliset tavoitteet. Sosiaalisia аспектеja, kuten eri käyttömuotojen yhteensovittamista kaupunkien ja valtion mailla, tarkastellaan osallistavan suunnittelun avulla.

Metsäsuunnittelun ja metsävarojen inventoinnin kandidaatin opintojaksot ovat yhteisiä. Opintosuunnat eriytyvät maisterivaiheessa.

Opettajat**Kangas, Annika**, prof., sopimuksen mukaan, puh 191 58177**Dosentit****Kangas, Jyrki**, dos., UPM-Kymmene,

jyrki.kangas@upm-kymmene.com

Kurttila, Mikko, dos., sopimuksen mukaan**Lappi, Juha**, dos., Metsäntutkimuslaitos, puh.

017-5138312, email: juha.lappi@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op		opintopisteet	ajoitus
YLEISOPINNOT, 16 op			
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	4
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
	Tieteellinen tutkimus	2	4
	Tietokantojen perusteet	4	4
MMVAR37	Basic Course in Programming	5	4-5
ME504*	Pohjois-Suomen kurssi,	3 op	4
<u>Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op</u>			
MMVAR36	HOPS	1	4

*Suositellaan.

PÄÄAINEOPINNOT, 70 op

Syventävät opinnot, 70 op

MMVAR31	Project Planning and Management	5	4
MMVAR32	Aineistoperusteinen argumentointi	5	4-5
MMVAR33	Maisterin tutkielma	40	4-5
MMVAR34	Maisterin seminaari	3	5
MMVAR35	Erikoisharjoittelu	3	4
MSUU11	Metsäsuunnittelun kirjallisuus	6	4-5

Valitaan vähintään 2 seuraavista:

MSUU12	Metsien kehityksen simulointi,	4 op	4-5
MSUU13	Metsäbiometria,	4 op	4-5
MSUU14	Operations Research in Forest Planning ,	4 op	4-5

Syventäviä opintoja suoritettava HOPSin mukaisesti siten, että tutkielman lisäksi pääaineen syventäviä opintoja suoritetaan vähintään 30 op.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 34

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Metsäsuunnittelua tukevia muita opintoja ovat mm.:

- Kasvuun ja tuotokseen orientoituville:
 - metsäpuiden ekologian ja ekofysiologian opetus metsäekologian laitoksella (esim. ME221, ME107)
 - matematiikka: differentiaali- ja integraalilaskennan opintojaksot (TKK)
 - tilastollisen mallintamisen opinnot tilastotieteen laitoksella
- Suunnitteluun orientoituville:
 - Geoinformatiikan opinnot Metsävarojen käytön laitoksella (<http://www.helsinki.fi/mmtdk/GIS/>)
 - METEK26 Puunhankinnan systeemianalyysi
 - Y85 Maa- ja vesioikeus
 - TKK:ssa sovelletun matematiikan matemaattista optimointia ja monitavoitteista päätöksentekoa käsittelevät opintojaksot
 - Tietojenkäsittelytieteen opinnot mltdk:ssa (<http://www.cs.helsinki.fi/kurssit/>)

Metsäsuunnittelu

3) Yhteiskunnallisesti suuntautuneille

- Metsäpolitiikan kurssit (esim. FEC220, FEC230, FEC271)
- Metsien monikäyttölliset opinnot (esim. ME270, ME290, ME457, ME323, ME222)
- Viestinnän kurssit

Lisäksi:

- Tilastotieteen ja matematiikan opinnot muissa Helsingin yliopiston tiedekunnissa
- Kehitysmäopinnot

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Metsäsuunnittelun kirjallisuus (MSUU11) 6 op / 4 ov

83423

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidennen lukuvuoden keväänä.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on syventää oman tieteenalan tuntemusta.

Sisältö: Kirjallisuuden tenttiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tentitään kolme seuraavista kirjoista:

1. Assman, E. 1970. The principles of forest yield study. Pergamon press. Sivut 39-245, 287-330.
2. Vanclay, J. 1994. Modelling forest growth and yield: applications to mixed tropical forests. CAB International, Oxford.
3. Daniels, S.E. & Walker, G.B. 2001. Working Through Environmental Conflicts: The Collaborative Learning Approach. Praeger.
4. Pukkala, T. (Ed.). 2002. Multi-objective forest planning. Managing Forest Ecosystems Vol 5. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. 207 s.
5. von Gadow, K. 2001. (Ed.). Risk analysis in forest management. Kluwer Academic Publishers, Managing Forest Ecosystems 2. 241 s.
6. Malczewski, J. 1999. GIS and Multicriteria decision analysis. Wiley. 392 s.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 60

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas

Metsien kehityksen simulointi (MSUU12) 4 op / 2 ov

83412

Ajoitus: Järjestetään parittomina vuosina, II periodi.

Edeltävät opinnot: MARV2

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: K 24 - H 24 - R 0 - I 60

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: MMT Jari Hynynen

Lisätiedot: Entinen MARV12

Metsäbiometrian harjoitustyökurssi

(MSUU13) 4 op / 2 ov

83413

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.). Met-sää kuvaavat mallit. Silva Carelica 36.

Suoritustavat: K 18 - H 6 - R 0 - I 80

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas

Lisätiedot: Entinen MARV13

Operations Research in Forest Planning (MSUU14) 4 cp / 2 cu

83447

Timing: Autumn term, II period. Offered in odd-numbered years.

Preceding studies: Y115, MARV5/1

Objective: To be able to model and solve forest planning problems with LP and heuristic optimization.

Contents: Linear optimization, heuristic optimization, optimization package SIMO

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 5 and 6.
- The literature given during lectures.

Metsävarojen inventointi

Completion: Contact teaching 18 h, Practical work 18 h, Self study 80 h

Evaluation: Examination and report

Responsible person: Prof. Annika Kangas

Other information: Lectures are held in English.

Metsävarojen inventointi

Metsävarojen inventoinnin opintosuunnassa perehdytään metsävaratietojen hankintaan, hallintaan ja analysointiin kaukokuvia, uusinta maastomittausteknologiaa ja paikkatietojärjestelmiä käyttäen. Sovelluksissa keskeisiä ovat tilastolliset menetelmät, joiden kautta opiskelijat saavat perusteet lähes minkä tahansa ympäristöön liittyvän inventointiongelman ratkaisemiseen. Opintosuunnan tietämyksestä on

usein hyötyä myös kansainvälisissä asiantuntijatehtävissä.

Metsäsuunnittelun ja metsävarojen inventoinnin kandidaatin opintojaksot ovat yhteisiä. Opintosuunnat eriytyvät maisterivaiheessa.

Opettajat

Stenberg, Pauline, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58180
Holopainen, Markus, yliopistonlehtori (MARV), sopimuksen mukaan, puh. 191 58181

Dosentit

Hyypä, Juha, sopimuksen mukaan, juha.hyypa@fgi.fi
Rautiainen, Miina, sopimuksen mukaan

Tutkintovaatimukset 2008-2010

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 16 op

Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	4
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
	Tieteellinen tutkimus	2	4
	Tietokantojen perusteet	4	4
MMVAR37	Basic Course in Programming	5	4-5
ME504*	Pohjois-Suomen kurssi,	3 op	4

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

MMVAR36	HOPS	1	4

*Suositellaan.

PÄÄÄINEOPINNOT, 76 op

Syventävät opinnot, 76 op

MMVAR31	Project Planning and Management	5	4
MMVAR32	Aineistoperusteinen argumentointi	5	4-5
MMVAR33	Maisterin tutkielma	40	4-5
MMVAR34	Maisterin seminaari	3	5
MMVAR35	Erikoisharjoittelu	3	4
MINV11	Metsävarojen inventoinnin kirjallisuus	6	4-5
MINV12	Advanced studies of Remote Sensing	5	4-5

Metsävarojen inventointi

Metsävarojen inventointia tukevia muita opintoja ovat mm.:

- Matematiikan perusopinnot TKK:ssa (<http://www.math.hut.fi/teaching/index.html>. fi) ja HY/mmtdk:ssa
- Sovelletun matematiikan ja tietojenkäsittelyn opinnot TKK:ssa (<http://www.hut.fi/~topneuvo/tikkurssit.html>); erityisesti todennäköisyyslaskenta, tilastollisen analyysin perusteet, tilastolliset monimuuttujamenetelmät (<http://www.hut.fi/Yksikot/SAL/Opinnot/>)
- Tietojenkäsittelytieteen opinnot mltdk:ssa (<http://www.cs.helsinki.fi/kurssit/>)
- Geoinformatiikan opinnot Metsävarojen käytön laitoksella (<http://www.helsinki.fi/mmtdk/GIS/>)
- Kaukokartoitusalan opinnot TKK:ssa (<http://foto.hut.fi/opetus/kurssit.html>)
- Kartografian ja geoinformatiikan opintojaksot TKK:ssa (<http://www.hut.fi/Yksikot/Kartografia/>)
- Geoinformatiikan opinnot Maantieteen laitoksella (<http://www.helsinki.fi/ml/maant/opetus.html>)

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Metsäinventoinnin kirjallisuus (MINV11) 6 op / 4 ov 83422

Tavoite: Kurssin tavoitteena on syventää oman tieteenalan tuntemusta.

Sisältö: Kirjallisuuden tenttiminen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tentitään yhteensä kolme kirjaa allaolevasta listasta niin, että vähintään yksi kirjoista kuuluu kategoriaan "Inventointimenetelmät". Mahdollisuus sopia myös muusta kirjallisuudesta.

Inventointimenetelmät

- Shiver, B.D. & Borders, B.E. 1996. Sampling techniques for forest resources inventory. Wiley. 356 s. (jos opiskelija ei ole tenttinyt tätä kirjaa aiemmin kandidaatin kirjallisuudessa)
- Kangas, A. & Maltamo, M. (editors) 2006. Forest Inventory – Methodology and Applications. Springer Science & Business Media, Dordrecht. 362 s.
- Gregoire, Timothy G.; Valentine, Harry T. 2007. Sampling Strategies for Natural Resources and the Environment. Chapman & Hall/CRC Applied Environmental Statistics.3. 496 s. (erikseen osoitetut luvut)
- Schreuder, H., Gregoire, T. & Wood,

G.1993. Sampling methods for multire-source forest inventory. John Wiley & Sons. 446 s. (erikseen osoitetut luvut)

Kaukokartoitus

- Liang, S. 2004. Quantitative Remote Sensing of Land Surfaces. Wiley. 534 s. (poislukien luvut 4-5 ja 9-11)
- Liang, S. (toim.) 2008. Advances in Land Remote Sensing: System, Modeling, Inversion and Application. Springer. 498 s. (erikseen osoitetut luvut)
- Mather, P. 1999. Computer Processing of Remotely Sensed Images: An Introduction. Wiley. 292 s. (jos opiskelija ei ole tenttinyt tätä kirjaa aiemmin kandidaatin kirjallisuudessa)
- Gholz, H., Nakane, K. & Shimoda, H. 1997. The use of remote sensing in the modeling of forest productivity. Kluwer Academic Publishers. 323 s.

Paikkatietojärjestelmät

- Fotheringham, S. & Wegener, M. 2000. Spatial Models and GIS. Taylor & Francis. 279 s.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: prof. Pauline Stenberg

Advanced Studies of Remote Sensing (MINV12) 5 cp / 3.5 cu 83424

Timing: Spring term, III period. Offered in even-numbered year.

Preceding studies: GIS3, GIS12

Objective: To learn the theory and modern applications of remote sensing of vegetation.

Contents: Changing theme.

Study materials and literature: Collection of scientific articles will be distributed at the beginning of the course.

Completion: Lectures, project work

Evaluation: Examination, project work

Responsible person: Prof. Pauline Stenberg, Docents of remote Sensing

Other information: Lectures are held in English.

Metsäteknologia

Metsäteknologia kattaa metsätaloudessa tehtävät työt puunkasvatuksen teknologiasta puutavaran alkukäsittelyyn tehtaalla tai muulla käyttöpaikalla. Opintosuunta kattaa myös infrastruktuurin rakentamisen ja ylläpidon teknologian. Helsingin yliopistossa metsäteknologian opetus painottuu toisaalta metsätöiden tekniikkaan ja toisaalta puunhankinnan suunnitteluun sekä logistiikkaan. Alan kehittämis- ja rationalisointityössä nojataan metsätieteiden sovelluksiin, joissa matematiikalla, fysiikalla, ergonomialla, operaatiotutkimuksella ja taloudellisilla malleilla on keskeinen osa.

Metsäteknologian opinnoissa korostetaan opiaineen käytännönläheisyyttä. Tästä syystä maastossa järjestettävän opetuksen, retkeilyjen ja harjoittelujen osuus opiskelijan ajankäytössä on huomattava. Kansainvälistymiseen

kiinnitetään erityistä huomiota, sillä suurella osalla kursseista opetus annetaan englannin kielellä.

Opettajat

Mikkonen, Esko, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58192

Kivinen, Veli-Pekka, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58191

Sipi, Marketta, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58179

Rikala, Juha, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58167

Dosentit

Ala-Ilomäki, Jari, email: jari.ala-ilomaki@metla.fi

Harstela, Pertti, email: pertti.harstela@metla.fi

Kärhä, Kalle, email: kalle.karha@metsateho.fi

Siren, Matti, email: matti.siren@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 17 op

Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	4
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
	Tieteellinen tutkimus	2	4
Y131A tai B	Tilastollisia malleja	5	4-5
	Ohjelmoinnin perusteet	5	4-5
ME504*	Pohjois-Suomen kurssi,	3 op	4

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

MMVAR36	HOPS	1	4

*Suositellaan.

PÄÄAINEOPINNOT, 80 op

Syventävät opinnot, 80 op

MMVAR31	Project Planning and Management	5	4
MMVAR32	Aineistoperusteinen argumentointi	5	4-5
MMVAR33	Maisterin tutkielma	40	4-5
MMVAR34	Maisterin seminaari	3	5
MMVAR35	Erikoisharjoittelu	3	4
METEK36	Operations Research in Wood Procurement	8	4-5
METEK38	Metsäteknologian kirjallisuus	6	4-5
METEK40	International Seminar and Field Trip	2	4-5
METEK41	Workshop on Current Topics in Forest Technology	3	4-5
FECM220	Economics of timber industry	5	4-5

Metsäteknologia

	opintopisteet	ajoitus
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		23
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ		120

Metsäteknologian opintokokonaisuuDET sivuaineopiskelijoille**Metsäteknologian perusopinnot, 25 op**

Tunniste: 83835

METEK11 Metsäteknologian perusteet, 3 op

METEK12 Metsä- ja puuteknologian perusteiden kenttäkurssi, 3 op

METEK14 Methods of Logging and Wood Transport, 6 op

METEK16 The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices, 3 op

LOG1 Basics in logistics, 3 op

Lisäksi muita metsäteknologian opintoja 7 op

Metsäteknologian aineopinnot

Tunniste: 83836

Metsäteknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

METEK22 Koneellinen puunkorjuu ja metsäkoneoppi, 3 op

METEK23 Metsätyömaa- ja -teollisuusretkeily, 2 op

METEK24 International Wood Procurement, 3 op

METEK25 Metsätyötiede, 3 op

PTEK13 Puuraaka-aineen mittaus, 3 op

MMVAR24 Kandidaatin seminaari, 3 op

MMVAR25 Harjoittelu, 2 op

Suositellaan:

GIS2 Satelliittipaikannus maa- ja metsätaloudessa, 3 op

GIS4 Paikkatietojärjestelmät 2, 4-6 op

MMVAR22 Kandidaatin kirjallisuus, 3 op

Yllä mainittujen pakollisten opintojaksojen lisäksi opiskelija suunnittelee HOPSin avulla metsäteknologian sivuaineensa siten, että aineopintojen laajuus yhdessä perusopintojen kanssa on vähintään 60 op.



Metsäteho

Opintojaksot

Opetustapahtumat WebOodissa

Metsäteknologian perusteet (METEK11) 3 op / 2 ov

83822

Ajoitus: IV periodi.**Tavoite:** Perehdyttää metsäteknologian peruskäsitteistöön ja toimintamalleihin.**Sisältö:** Yleiskuva puunkasvatukseen, -oston, -korjuun ja -kuljetuksen sekä tehdasvastaanoton työmenetelmistä, koneista ja laitteista sekä niihin liittyvistä taloudellisista ja hallinnollisista toimenpiteistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Uusitalo, J. 2003. Metsäteknologian perusteet. Metsälehti Kustannus.
- Rantala, S. (toim.). 2007. Metsäkoulu. Metsäkustannus Oy, Hämeenlinna. 287 s. Luvut 4-5, 7-9, 14-15
- Metsäteho Oy:n oppaita osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 24 - H 4 - R 0 - I 53**Arviointi:** Kuulustelut ja harjoitustyöpisteet**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen**Lisätiedot:** Esitetövaatimus metsä- ja puuteknologian perusteiden kenttäkurssille (METEK12).

Metsä- ja puuteknologian perusteiden kenttäkurssi (METEK12) 3 op / 2 ov

83829

Ajoitus: Suositellaan käytävän 1. lukuvuotena (kesäkurssi). Tarkempi ajankohta ilmoitetaan erikseen.**Edeltävät opinnot:** METEK11, PTEK11**Tavoite:** Perehdyttää harjoitustöiden ja retkeilyjen avulla metsä- ja puuteknologian tieteenalojen perusteisiin ja muutamaasiin sovelluksiin. Puolet kurssiohjelmasta käsittelee metsätyötiedettä ja puunhankintaa (metsäteknologia), toinen puoli puun jalostusta, tuotteiden ominaisuuksia ja puuta raaka-aineena (puuteknologia).**Sisältö:** Kahden viikon kenttäkurssi Hyytiälän Metsäasemalla. Metsäteknologian ja puuteknologian käytännön harjoituksia. 1-2 retkeilyä puunkorjuutyömaalle ja/tai metsäteollisuusyrityksiin.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kurssimoniste ja muu kurssilla osoitettu materiaali.**Suoritustavat:** K 0 - H 80 - R 0 - I 0**Arviointi:** Kirjallinen loppukuulustelu, maastotentti ja harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen ja Juha Rikala

Puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmät (METEK14) 6 op / 4 ov

83827

Ajoitus: II ja III periodi.**Edeltävät opinnot:** METEK11, PTEK11**Tavoite:** Perehdyttää nykyaikaisen puunkorjuun ja -kuljetuksen menetelmiin, operaatioihin ja niiden suunnitteluun.**Sisältö:** Ensimmäisessä osassa (periodi II) perehdytään nykyaikaisen puunkorjuun ja -kuljetuksen koneisiin, menetelmiin, resurssointiin ja suunnitteluun sekä runkojen katkonnanohjaukseen, puunhankinnan tietohallintoon ja metsätietösten suunnitteluun ja ylläpitoon. Puunkorjuuta ja kuljetusta lähestytään metsäteollisuusyrityksen puuhuollon näkökulmasta. Toisessa osassa (periodi III) tehdään katkonnanohjaukseen liittyvä harjoitustyö sekä tutustutaan johonkin puunkorjuun tai -kuljetuksen ajankohittaiseen aiheeseen, josta valmistellaan parityönä kirjallinen raportti ja lyhyt n. 15 min esitys yhteiseen loppuseminaariin.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoitetaan luennoilla**Suoritustavat:** K 30 - H 16 - R 65 - I 51**Arviointi:** Kirjallinen loppukuulustelu periodin II lopulla tai uusintakuulusteluissa (2-3) kevään yhteiskuulusteluissa, harjoitustöiden ja projektityön hyväksytty suorittaminen.**Vastuuhenkilö:** MMT Arto Kariniemi, prof. Bo Dahlin ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen**Lisätiedot:** Opintojakso pidetään osittain englanniksi.

The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices (METEK16) 3 cp / 2 cu

83838

Timing: Spring term, IV period**Objective:** To give students an overall picture of modern forest technology operations and their impacts on the environment.**Contents:** The course will use the PBL-approach to determine how to prevent or adverse impacts on the environment.**Study materials and literature:** Distributed during the course**Completion:** Contact teaching 14 h, Practical work 40 h, Self study 26 h**Evaluation:** Examination and at least 50 % participation on PBL sessions.**Responsible person:** Professor Esko Mikkonen**Other information:** Lectures are held in English.

Metsäteknologia

Koneellinen puunkorjuu ja metsäkoneoppi (METEK22) 5 op / 2 ov

83815

Kohderyhmä: Metsävaratieteen ja -teknologian pää- ja sivuaineopiskelijat (2. ja 3. vuosikurssi)

Ajoitus: IV periodi. Järjestetään parittomina vuosina. Tarkempi ajankohta ilmoitetaan erikseen.

Edeltävät opinnot: METEK11, METEK12, METEK14

Tavoite: Konetekniikan perusteiden hallinta, sekä nykyaikaisen puunhankinnan ohjauksen mallinnuksen ymmärtäminen. Harjoittelussa omakohtainen tuntuma modernin puunkorjuuteknologian käyttöön.

Sisältö: Konetekniikka, nykyaikaisen puunhankinnan ohjaus ja johtaminen. Harjoitteluosuus: Omakohtainen koneellisen hakkuun ja metsäkuljetuksen harjoittelu koneopetuksen järjestävässä metsäoppilaitoksessa tai metsäkonekoulussa. Opintojaksolla luodaan yritysten ajantasatiedon sekä aiempien opintojen pohjalta käytännön valmiuksia puunhankinnan suunnitteluun sekä korjuun toteutukseen nykyaikaisten koneellisten menetelmien osalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan jakson aikana

Arviointi: Alkukuulustelu, aktiivinen osallistuminen luennoille, harjoitustyön hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: Professori Esko Mikkonen ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään yhteistyössä metsäkonekoulun/metsäoppilaitoksen kanssa.

Metsätyömaa- ja -teollisuusretkeily (METEK23) 2 op / 1 ov

83816

Kohderyhmä: Metsävaratieteen ja -teknologian pää- ja sivuaineopiskelijat (2. ja 3. vuosikurssi)

Ajoitus: III periodi. Järjestetään parillisina vuosina. Tarkempi ajankohta ilmoitetaan erikseen.

Edeltävät opinnot: METEK22, PTEK22/PTEK24

Tavoite: Viikon retkeily, jonka tarkoituksena tutustua kotimaiseen puunhankintaan ja -jalostukseen.

Sisältö: Retkeily puunkorjuutyömailla ja metsäteollisuusyrityksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Retkeilyohje ja vierailukohteissa jaettava materiaali.

Arviointi: Yhteisesti laadittava retkeilyselostus ja hyväksytty osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit Veli-Pekka Kivinen ja Juha Rikala

International Wood Procurement (METEK24) 3 cp / 3 cu

83804

Target group: Forestry students who have forest resource science and technology as a major or minor.

Timing: Period I or IV. Offered in even-numbered years only.

Preceding studies: MMVAR24, METEK14

Objective: To familiarize students with wood procurement in Finland and other countries.

Contents: Current issues of wood procurement in Finland and other countries.

Study materials and literature: Given in the course. Reading assignments to be completed before the course (the list of books and/or articles can be found on the department's web pages at <http://www.mm.helsinki.fi/mmvar/>)

Completion: Contact teaching 30 h, exercises and group work 10 h and self study 41

Evaluation: Written exam, active participation to group work and excursions

Responsible person: Prof. Bo Dahlin

Other information: The course is given in English.

Metsätyötiede (METEK25) 3 op / 2 ov

83828

Ajoitus: II periodi, parillisina vuosina

Edeltävät opinnot: METEK11, METEK12 ja METEK14

Tavoite: Perehdyttää metsätyöntutkimuksen ja -mittauksen teoriaan ja niissä käytettäviin tiedonkeräys- ja analysointijärjestelmiin. Asioihin tutustutaan omakohtaisesti harjoitustoissa.

Sisältö: Metsätyön tutkimuksen menetelmät, tiedonkeruu ja tiedon analysointi

Suoritustavat: K 20 - H 40 - R 0 - I 20

Arviointi: Harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Esko Mikkonen, yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Operations Research in Wood Procurement (METEK36) 8 cp / 4 cu

83826

Timing: Intensive periods of instruction in spring or autumn.**Preceding studies:** Y100/Y101, Y115, METEK23, LME4**Objective:** To give a student a broad overview of operations research methods and their applicability in wood procurement. Get acquainted with mathematical modelling of forest operations.**Contents:** Operations research in forest operations.**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. QSB+. 1991. OR-sovellutusohjelmisto.
- Wayne L. Winston. 2003. Operations Research: Applications and Algorithms.
- Material and handouts given in the class

Completion: Contact teaching 56 h, Self study 160 h**Evaluation:** 50% exam, 50% exercises**Responsible person:** Professor Esko Mikkonen, University lecturer Veli-Pekka Kivinen**Other information:** Lectures are held in English. Master's level course.**Metsäteknologian kirjallisuus (METEK38) 6 op / 5 ov**

83812

Ajoitus: Koko vuosi**Tavoite:** Antaa opiskelijalle syvempi tietämys oman alan erikois metodologiasta ja -tekniikoista**Sisältö:** Osoitetun kirjallisuuden lukeminen**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sovitaan prof. kanssa erikseen**Suoritustavat:** K 0 - H 0 - R 0 - I 160**Arviointi:** Kuulustelu**Vastuuhenkilö:** Professori Esko Mikkonen**Terramekaniikka (METEK39) 5 op / 3.5 ov**

83807

Ajoitus: III ja IV periodit. Järjestetään parillisina vuosina.**Edeltävät opinnot:** METEK11, METEK12**Tavoite:** Oppia ymmärtämään puunkorjuun ajoneuvojen ja maaston vuorovaikutusta**Sisältö:** Alaan liittyvät matematiikan ja fysiikan käsitteet; kulkualustatyypit, niiden lujuuskäyttäytyminen ja lujuuden mittaaminen; ajoneuvon kulkualustaan kohdistama kuormitus; ajoneuvojen liikkuvuuden mallinnuksen perusteet; ajoneuvojen liikkuvuuden ennustamisen menetelmät.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomoniste ja 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: K 20 - H 0 - R 0 - I 115**Arviointi:** Kirjallinen kuulustelu ja mahdolliset laskuharjoituspisteet**Vastuuhenkilö:** Dos. Jari Ala-Ilomäki

Puuteknologia

International Seminar and Field Trip (ME-TEK40) 2 cp / 1 cu 83830

Timing: When appropriate seminars are organized in Europe by universities or research institutes.

Objective: To get acquainted with state-of-art in forest operations and it's research in foreign countries.

Contents: Participation to the conference.

Study materials and literature: Proceedings of the meeting

Completion: Written report of the major findings of the conference. Written report of the major findings of the conference.

Evaluation: Accepted report

Responsible person: prof. Esko Mikkonen

Other information: Master's level course.

Workshop on Current Topics in Forest technology (METEK41) 3 cp / 1 cu 83832

Timing: Period III. Offered in even-numbered years only

Objective: To familiarize students with some current issues in the field of forest technology and deepen their knowledge and thinking in the field.

Contents: Lectures and presentations by experts on current topics.

Study materials and literature: Given during course

Evaluation: Written exam, active participation in lectures (obligatory attendance)

Responsible person: University lecturer Veli-Pekka Kivinen

Other information: Formerly "Current Topics in Forest Technology". Lectures are held in English.

Puuteknologia

Puuteknologian tutkimus ja opetus perustuvat puun rakenteen ja ominaisuuksien sekä niihin vaikuttavien tekijöiden ymmärtämiseen. Ensimmäisesti tarkastellaan niitä puuraaka-aineen 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.

Opettajat

Sipi, Marketta, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58179

Rikala, Juha, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58167

Rita, Hannu, sov.mat. lehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58193

Paltakari, Jouni, tuntiopettaja, jouni.paltakari@hut.fi

Sirviö, Jari, tuntiopettaja, jari.sirvio@kcl.fi

Dosentit

Kärenlampi, Petri, email:

petri.karenlampi@joensuu.fi

Kärkkäinen, Matti, email: matti.k.karkkainen@kolumbus.fi

Saranpää, Pekka,

email:pekka.saranpaa@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet

ajoitus

YLEISOPINNOT, 16 op

Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	4
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
	Tieteellinen tutkimus	2	4
ME504*	Pohjois-Suomen kurssi,	3 op	4
Valitaan vähintään 9 op seuraavista:			
	Tietokantojen perusteet,	4 op	4
	Y131 A Tilastollisia malleja,	5 op	4
	Fysiikan opintoja (YFYS2-YFYS5),	5 op	4-5
	Kieliopintoja,	5-10 op	4-5

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

MMVAR36	HOPS	1	4

*Suositellaan.

PÄÄAINEOPINNOT, 76 op

Syventävät opinnot, 76 op

MMVAR31	Project Planning and Management	5	4
MMVAR32	Aineistoperusteinen argumentointi	5	4-5
MMVAR33	Maisterin tutkielma	40	4-5
MMVAR34	Maisterin seminaari	3	5
MMVAR35	Erikoisharjoittelu	3	4
PTEK31	Current topics in Wood Technology	3	4-5
PTEK32	Puuteknologian kirjallisuus	6	4-5

Lisäksi suositellaan:

FECM220	Economics of timber industry	5	4-5
FECM230	Business strategy and management simulations	6	4-5

Syventäviä opintoja suoritettava HOPSin mukaisesti siten, että tutkielman lisäksi pääaineen syventäviä opintoja suoritetaan vähintään 30 op.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

28

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Puuteknologia

Puuteknologian opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Puuteknologian perusopinnot, 25 op

Tunniste: 83945

PTEK11 Puuteknologian perusteet, 3 op

METEK12 Metsä- ja puuteknologian perusteiden kenttäkurssi, 3 op

PTEK12 Puutiede, 3 op

PTEK13 Puuraaka-aineen mittaus, 3 op

PTEK21 Metsäteollisuuden laboratoriotyöt, 3 op

Lisäksi jokin seuraavista ryhmistä:

Ryhmä A

PTEK22 Puutuoteteollisuus, 5 op

PTEK24 Massan ja paperin valmistus, 5 op

Ryhmä B

PTEK22 Puutuoteteollisuus, 5 op

PTEK23 Puu rakennus- ja huonekalumateriaalina, 5 op

Ryhmä C

PTEK24 Massan ja paperin valmistus, 5 op

PTEK25 Puu kuituraaka-aineena, 5 op

Puuteknologian aineopinnot

Tunniste: 83946

Puuteknologian perusopinnot, 25 op

PTEK22 Puutuoteteollisuus, 5 op

PTEK23 Puu rakennus- ja huonekalumateriaalina, 5 op

PTEK24 Massan ja paperin valmistus, 5 op

PTEK25 Puu kuituraaka-aineena, 5 op

PTEK31 Current Topics in Wood Technology, 3 op

METEK23 Metsätyömaa- ja -teollisuusretkeily, 2 op

MMVAR24 Kandidaatin seminaari, 3 op

Mainituista opintojaksoista ovat aineopinnoissa pakollisia ne, joita opiskelija ei ole suorittanut perusopinnoissa. Lisäksi opiskelija suunnittelee HOPSin avulla puuteknologian sivuaineensa siten, että aineopintojen laajuus yhdessä perusopintojen kanssa on vähintään 60 op.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Puuteknologian perusteet (PTEK11) 3 op / 2 ov

83925

Ajoitus: I periodi.**Tavoite:** Tavoitteena antaa opiskelijalle perustiedot puun rakenteesta, puun jalostuksesta ja lopputuotteista.**Sisältö:** Suomen metsäteollisuus ja sen tuotteet, puun rakenne ja ominaisuudet, puuaineen ominaisuuksien merkitys jalostuksessa.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luennoilla osoitettava materiaali.**Suoritustavat:** K 18 - H 4 - R 16 - I 42**Arviointi:** Alkukuulustelu, harjoitustyö, loppukuulustelu**Vastuuhenkilö:** Prof. Marketta Sipi, yliopistonlehtori Juha Rikala (harjoitustyöt)**Lisätiedot:** Vanha PTEK20. Alkukuulustelun materiaali osoitetaan ensimmäisellä luennolla. Kurssin suoritus on esivaatimuksena metsä- ja puuteknologian kenttäkurssille (METEK12).

Puutiede (PTEK12) 3 op / 2 ov

83926

Ajoitus: I periodi.**Edeltävät opinnot:** PTEK11, METEK12**Tavoite:** Tavoitteena perehdyttää opiskelija puun mikroskooppiseen ja makroskooppiseen rakenteeseen, puun ominaisuuksiin ja puulajien tunnistukseen.**Sisältö:** Puun rakenne, puulajien väliset erot, mikroskooppinen ja makroskooppinen tunnistaminen**Oppimateriaali ja kirjallisuus:**

- Panshin, A.J. & de Zeeuw, C. 1980. Textbook of Wood Technology. 4. ed. McGraw-Hill Book Company. 722 p. (sivut 1-328).
- Haygreen, J.G. & Bowyer, J.L. 1996. Forest Products and Wood Science. 3rd Edition. Iowa State University Press. 484 p. (sivut 1-299).
- Kärkkäinen, M. 2003. Puutieteen perusteet. Metsälehti Kustannus. Karisto Oy. Hämeenlinna. 451 s.
- Fagerstedt, K. ym. 2004. Mikä puu - mistä puusta. Yliopistopaino. Helsinki. 184 s.

Suoritustavat: K 10 - H 20 - R 0 - H 50**Arviointi:** Laboratorioharjoitus (puun mikroskooppinen rakenne), puulajin makroskooppinen tunnistaminen (testi), kuulustelu**Vastuuhenkilö:** Dos. Pekka Saranpää

Lisätiedot: Vanha PTEK21

Puuraaka-aineen mittauss (PTEK13) 3 op / 2 ov

83935

Ajoitus: III periodi.**Edeltävät opinnot:** METEK11, PTEK11**Tavoite:** Tavoitteena oppia keskeiset asiat puutavaran mittauksesta, erityisesti eri mittausmenetelmien perusteista ja soveltamisesta**Sisältö:** Opintojakso käsittelee puuraaka-aineen määrän ja laadun mittausta, mittauksen teoreettisia perusteita, mittauskäytäntöä, mittausorganisaatioita ja -säädöksiä sekä mittausmenetelmiä. Opintojaksoon kuuluu lisäksi harjoitustöitä.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luennoilla osoitettava materiaali**Suoritustavat:** K 20 H 4 R 0 I 56**Arviointi:** Kuulustelu sekä harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen**Vastuuhenkilö:** Prof. Marketta Sipi, yliopistonlehtori Juha Rikala (harjoitustyöt)**Lisätiedot:** Vanha PTEK35

Metsäteollisuuden laboratoriotyöt (PTEK21) 3 op / 2 ov

83912

Ajoitus: IV periodi.**Edeltävät opinnot:** PTEK24**Tavoite:** Tavoitteena antaa opiskelijalle perustiedot raaka-aine- ja prosessimuuttujien vaikutuksesta paperin ominaisuuksiin.**Sisältö:** Laboratorioarkkien valmistus, paperin ominaisuuksien mittaaminen, työraportti, kirjallisuusselvitys.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoitetaan luennoilla**Suoritustavat:** K 0 - H 10 - R 30 - I 40**Arviointi:** Osallistuminen laboratoriotöihin, hyväksytty työraportti ja kirjallisuusselvitys annettusta aiheesta.**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Juha Rikala**Lisätiedot:** Vanha PTEK12. Tarkempi ajankoh- ta ilmoitetaan erikseen.

Puutuoteteollisuus (PTEK22) 5 op / 3 ov

83915

Ajoitus: II periodi.**Edeltävät opinnot:** PTEK11**Tavoite:** Tavoitteena oppia tärkeimpien puutuotteiden valmistus raaka-aineista lopputuotteiksi sekä ymmärtää lopputuotteiden ominaisuuksiin vaikuttavat tekijät.**Sisältö:** Puutuoteteollisuuden raaka-aineet, valmistusprosessit, tuotteet ja niiden ominaisuudet

Puuteknologia

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: K 26 - H 0 - R 30 - I 79

Arviointi: Kuulustelu sekä harjoitustyön hyväksytty suorittaminen

Vastuuhenkilö: Prof. Marketta Sipi

Lisätiedot: Vanha PTEK15

Puu rakennus- ja huonekalumateriaalina (PTEK23) 5 op / 3 ov

83934

Ajoitus: IV periodi.

Edeltävät opinnot: PTEK22

Tavoite: Tavoitteena oppia puuraaka-aineen ominaisuuksien merkitys rakentamisessa ja huonekalujen valmistuksessa sekä keskeiset asiat puurakenteiden suojauksesta ja puun modifioinnista.

Sisältö: Puuraaka-aineen ominaisuuksien vaikutus puusepän- ja rakennusteollisuuden prosesseihin ja tuotteisiin, puurakenteiden kemiallinen ja rakenteellinen suojaus, puun modifiointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: K 26 - H 0 - R 30 - I 79

Arviointi: Kuulustelu sekä harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen

Vastuuhenkilö: Prof. Marketta Sipi

Lisätiedot: Vanha PTEK34

Massan ja paperin valmistus (PTEK24) 5 op / 3 ov

83936

Ajoitus: I ja II periodit

Edeltävät opinnot: PTEK11

Tavoite: Tavoitteena oppia puumassan ja paperin valmistuksen perusteet sekä paperin rakenne ja sen tärkeimmät ominaisuudet.

Sisältö: Puumassan valmistus, raaka-aineet, prosessisuureet ja massan ominaisuudet sekä paperin valmistus, rakenne ja ominaisuudet

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Seppälä, M.J. (toim.). 1999. Paperimassan valmistus. Opetushallitus. Hakapaino Oy. Helsinki. 201 s.
- Häggblom-Ahnger, U. & Komulainen, P. 2000. Paperin ja kartongin valmistus. Opetushallitus. Hakapaino Oy. Helsinki. 280 s. (soveltuvin osin).
- Luennoilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: K 26 - H 30 - R 0 - I 79

Arviointi: Kuulustelu sekä harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen

Vastuuhenkilö: TKT Jouni Paltakari

Lisätiedot: Vanha PTEK36

Puu kuituraaka-aineena (PTEK25) 5 op / 3 ov

83902

Ajoitus: III ja IV periodit

Edeltävät opinnot: PTEK24

Tavoite: Tavoitteena oppia miten puukuitujen ominaisuudet vaihtelevat ja miten niitä mitataan sekä kuinka paperin ominaisuudet riippuvat puukuitujen ominaisuuksista.

Sisältö: Kuitujen ominaisuuksien vaihtelu ja mittaaminen, vaihtelun vaikutus paperin ominaisuuksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettava materiaali

Suoritustavat: K 26 - H 30 - R 0 - I 79

Arviointi: Kuulustelu sekä harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen

Vastuuhenkilö: MMT Jari Sirviö

Lisätiedot: Vanha PTEK37

Current Topics in Wood Technology (PTEK31) 3 cp / 1 cu

83994

Timing: Spring term, III period. Offered in even-numbered years.

Objective: To deepen a student's knowledge in the topical questions of wood technology.

Contents: Expert presentations, writing a report of a topical question of wood technology.

Study materials and literature: Material given in lectures.

Completion: Contact teaching 10 h, Practical work 2 h, Self study 68 h

Evaluation: Participation in lectures and passed report on a given topic.

Responsible person: University Lecturer Juha Rikala, visiting lecturers

Other information: Formerly PTEK41. Lectures are held in English. Detailed schedule will be given later.

Puuteknologian kirjallisuus (PTEK32) 6 op / 5 ov

83907

Ajoitus: I-IV periodi

Edeltävät opinnot: MMVAR34

Tavoite: Opintojakso syventää opiskelijan tietämystä valitulla puuteknologian osa-alueella.

Sisältö: Perehtyminen puuteknologiseen kirjallisuuteen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen professorin kanssa

Suoritustavat: K 0 H 0 R 0 I 160

Arviointi: Kirjallisuuskatsauksia annetuista aiheista ja/tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Marketta Sipi

Lisätiedot: Vanha PTEK7

Soveltavan biologian laitos

Soveltavan biologian laitoksella (MMSBL) aloittavat perustutkinto-opiskelijat on valittu kolmesta hakukohteesta. Kasvintuotannon biologian (KTB) hakukohteen opiskelijat suorittavat ensin kasvintuotannon biologian pääaineessa kolmevuotisen kandidaatintutkinnon, joka muodostuu kaikille yhteisistä yleis-, perus- ja aineopinnoista sekä kiinnostuksen mukaan valittavista valinnaisista opinnoista. Kandidaatintutkinnon jälkeen he voivat erikoistua ja valita maisterintutkintonsa opintosuunnaksi agroekologian, kasvinjalostuksen, kasvinviljelytieteen, kasvipatologian, maatalouseläintieteen tai puutarhätieteen. Kasvipatologiassa on mahdollista erikoistua virologiaan osana Viikin kampuksen yhteistä virologian opetusta. Metsäekologian (ME) hakukohteen opiskelijoille soveltavan biologian laitos tarjoaa metsäekologian pääaineen opintoja, joissa tutkimus- ja opetusalanana on metsänjalostus. Metsänjalostuksen opetukseen liittyvät tarkemmat tiedot löytyvät Metsäekologian laitoksen kohdalta. Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) hakukohteen kautta tulevat opiskelijat suorittavat ensin biotekniikan pääaineessa kolmevuotisen kandidaatintutkinnon, jonka jälkeen he voivat valita maisterintutkintonsa opintosuunnaksi soveltavan biologian laitoksen vastuulla olevan kasvi- ja metsäbiotekniikan opintosuunnan. Opintojen painopiste voi (kaikissa tapauksissa) olla yhtä hyvin molekyyli- ja solutasolla kuin eliöyhteisöjen, ekosysteemien ja tuotantojärjestelmien tasolla.

Lisäksi laitoksella toimii kaksi englanninkielistä maisteriohjelmaa: Master's Degree Programme in Plant Production Science (MScPPS) sekä Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT). MScPPS-maisteriohjelman pääaineena on kasvintuotannon biologia (Biology of Plant Production) ja sen puitteissa on mahdollista osallistua myös pohjoismaiseen kasvipatologian opetukseen (NorPath-ohjelma). MBIOT-maisteriohjelma on maatalousmetsätieteellisen tiedekunnan ja biotieteellisen tiedekunnan yhteinen maisteriohjelma. Sen pääaineena on biotekniikka (Biotechnology), jonka kasvi- ja metsäbiotekniikan (Plant and Forest Biotechnology) opintosuunnasta laitos on vastuussa.

Yhteystiedot

Soveltavan biologian laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 5-7), 00014 Helsingin yliopisto
Viikki C-talo sekä Metsätieteiden talo 1. ja K1 krs
<http://www.mm.helsinki.fi/mmsbl/>
fax 191 58582

Laitoksen johtaja

Teeri, Teemu, professori, Metsätieteiden talo, huone 118, puh. 191 58380 tai 050 5481787
email: teemu.teeri@helsinki.fi
varajohtaja: **Helenius, Juha**, professori, C-talo, huone 211, puh. 191 58332 tai 040 8493025,
email: juha.helenius@helsinki.fi

Toimisto

Opintoasiat:

Niklander-Teeri, Viola, opintoasiainsuunnittelija, C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Thurman, Tarja, toimistos sihteeri, C-talo, huone 132, puh. 191 58381, email: tarja.thurman@helsinki.fi

Muu toimistohenkilökunta

Lehto, Leila, toimistos sihteeri, C-talo, huone 122, puh. 191 58370, email: leila.lehto@helsinki.fi

Skopets, Mervi, amanuenssi, johtoryhmän sihteeri, C-talo, huone 128, puh. 191 58347, email: mervi.skopets@helsinki.fi

Tuppuri, Tarja, osastosihteeri, C-talo, huone 123, puh. 191 58357, email: tarja.tuppuri@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kasvintuotannon biologian pääaine

Agroekologia: Helenius, Juha, professori, C-talo, huone 211, 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

Bioteekniikka

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 114, puh. 191 58355, email: pauliina.palonen@helsinki.fi

Metsäekologian pääaine

Metsänjalostus: Korpelainen, Helena, yliopistonlehtori, C-talo, huone 205, puh. 191 58383, email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Bioteekniikan pääaine

HEBIOT koulutusohjelma: Kauppinen, Leila, HEBIOT koordinaattori, Biotieteellinen tiedekunta, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, email: leila.kauppinen@helsinki.fi

MBIOT maisteriohjelma: Niklander-Teeri, Viola, MBIOT koordinaattori, C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Bioteekniikka

Bioteekniikka

Bioteekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa viiden laitoksen (MMEKO, MMETT, MMKEL, MMKEM ja MMSBL) yhteinen pääaine. Soveltavan biologian laitoksella bioteekniikan opiskelija voi erikoistua Helsingin seudun bioteekniikan koulutusohjelmassa (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology -maisteriohjelmassa (MBIOT) ennen kaikkea laaja-alaiseen luonnonvarojen bioteekniikan erikoistumislinjan opintoihin (kasvi- ja metsäbioteekniikan opintosuunta), mutta soveltuvien osin myös mm. bioinformatiikan ja systeemibiologian sekä solubioteekniikan ja rakenebiologian erikoistumislinjojen opintoihin.

Kasvi- ja metsäbioteekniikka liittyvät viljelykasvien, puutarhakasvien ja metsäpuiden jalostukseen sekä kasvien käyttöön uusien tuotteiden kuten lääkeaineiden, rokotteiden sekä teollisten entsyymien, lipidien ja tärkkelyksen valmistuksessa. Modernin kasvin- ja metsänjalostuksen yksi uusimmista apuvälineistä on ns. geno-

miikkatutkimus, jonka avulla esimerkiksi kokonaisa metaboliareittejä ja niiden vuorovaikutuksia pystytään tutkimaan bioinformatiikan ja systeemibiologian menetelillä. Tätä tietoa voidaan hyödyntää tärkeiden biokemiallisten reittien "täsmämuokkauksessa". Jalostuksen tärkeimpiä bioteknisiä menetelmiä ovat merkkiavusteinen jalostus sekä geeninsiirtotekniikkaan perustuva jalostus. Painopisteenä tiedekunnan kasvibioteekniikkatutkimuksessa on mm. kukkimisen kehitysbiologian sekä kasvien bioottisten ja abioottisten stressivasteiden molekyylibiologisten mekanismien selvittäminen, bioenergian tuottomahdollisuuksien parantaminen kasvimateriaalista, satoisuuden parantaminen sekä rokotteiden tuotto kasveissa. Tiedekunnan metsäbioteekniikka liittyy puiden vastustuskyvyn lisäämiseen patogeenejä vastaan sekä ligniinin biosynteesireitin ymmärtämiseen ja muokkaamiseen.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessori

Teeri, Teemu, kasvinjalostustieteen professori, MMTDK:n kasvi- ja metsäbioteekniikan vastuuprofessori, Soveltavan biologian laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 7), Metsätieteiden talo, huone 118, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58380, email: teemu.teeri@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, email: leila.kauppinen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, dos. MBIOT koordinaattori, PL 27 (Latokartanonkaari 5), C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset

Tutkintovaatimukset löytyvät Helsingin seudun bioteekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta ja HEBIOT

(<http://www.helsinki.fi/bioteekniikka>) ja MBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta

Opintojaksot ja opetus

Opintojaksot ja opetus löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta, HEBIOT

(<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta ja MMTDK:n biotekniikan opetuksen kotisivuilta (<http://www.mm.helsinki.fi/biotekniikka>) sekä kutakin opintojaksoa tarjoavan laitoksen, tiedekunnan tai korkeakoulun kotisivuilta tai opinto-oppaista.

MMSBL:n järjestämät kasvi- ja metsäbiotekniikan kurssit löytyvät kasvinjalostuksen opinto-opasteksteistä KBIOT-lyhenteellä.

Kasvintuotannon biologia

Kasvintuotannon biologia kattaa maa- ja puutarhatalouden kasvintuotannon ja sen biologisen perustan. Pääaineeseen liittyvä tutkimus ja opetus tarjoavat mahdollisuuden syventyä kasvintuotannon biologiaan monella eri tasolla molekyylibiologiasta ekologiseen kestävyys-teen. Pääaineessa on myös mahdollisuus erikoistua biotekniikkaan. Saavutettu yliopistollinen asiantuntijuus tarjoaa laajasti työtilaisuuksia niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla, mm. yrityksissä, teollisuudessa, kasvintarkastus-, tutkimus-, hallinto-, opetus- ja neuvonta-tehtävissä.

Kasvintuotannon biologian 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.

Kasvituotannon biologia

Tutkintovaatimukset 2008–2010**Tutkintovaatimukset 2008-2010****KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op**

opintopisteet

ajoitus

Kaikki opintosuunnat**YLEISOPINNOT, 59-69 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)**Kaikille pakolliset yleisopinnot:

Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Kemian luennot kurssi 55395 / 5 op, tai YKEM100 /		8 op	5-8 1
529001	Biotieteiden perusteet I	5	1
529002	Biotieteiden perusteet II	5	1
KTB101	Johdatus kasvintuotantotieteisiin	3	1
KTB106	Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus	3	1
KTB203	Kasvifysiologian ja -anatomian harjoitustyöt	4	2
KTB244	Kasvimaantiede ja -ekologia	3	2
MAE1	Maatalousekonomian perusteet ¹	5	1
52073	Ekologian luennot	4	1

Harjoittelu¹:

MAATHARJ	Maatalousharjoittelu ja	3	2
KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	1
tai			
PTARH101	Puutarhaharjoittelu	3	1

Valinnaisia yleisopintoja seuraavista, tai sopimuksen mukaan 4-22 op

525007	Kasvifysiologian luennot,	3	1-2
535026	Meteorologian ja säähavainnointeiden perusteet ² ,	5	1-2
BIOT200	Geenitekniikan perusteet ³ ,	2	2
BIOT201	Geenitekniikan harjoitustyöt ³ ,	3	2
BKEM100	Biokemian perusteet I,	5	2
Kemian työt (55524 ja 55382, tai YKEM101),		5	1-2
MAA255	Maaperä ja ympäristö,	5	2-3
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi ³ ,	5	2
MIKRO220	Mikrobiologian harjoitustyöt ³ ,	5	2
ME107	Systeemianalyysi 1,	4	1-2
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka,	5	1-2
NEUVO1	Viestinnän perusteet,	2	1-3
Y92	Bioenergiaketjut,	6	1-3
YFYS1	Fysiikka I,	5	1-2
YMPS101	Ympäristönsuojelun perusteet,	5	1-2

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPS-suunnittelua on integroitu opintojaksoon KTB101.

		opintopisteet	ajoitus

PÄÄÄINEOPINNOT, 71-81 op**Perusopinnot, 25 op**

KTb111	Kasvintuotannon perusteet	5	1
KTb121	Kasvipatologia	5	1
KTb123	Maatalouseläintiede	5	1
KTb130	Kasvintuotannon biologian kesäkurssi	5	1
KTb222	Rikkakasvitiede	5	2

Aineopinnot, 46-56 op (+ 2 op äidinkieltä ja 2 op TVT:tä integroitu)

KTb201	Agroekologia	5	2
KTb212	Tuotantokasvien kasvu ja kehitys	5	2
KTb213	Sadonmuodostus I	5	2
KTb214	Sadonmuodostus II	5	2
KTb220/KBIOT220	Kasvin- ja metsänjalostus	5	2
MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	2
KTb302	Tieteellinen viestintä ja seminaarit	4	3
KTb304	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kandidaatintutkinnon kypsyysnäyte	0	3

Valinnaiset opinnot: vähintään 10-20 op alla olevista opintojaksoista. Valinnaiset opinnot voivat suuntautua yhteen tiettyyn opintosuuntaan tai sisältää valintoja useiden opintosuuntien opetustarjonnasta.

Agroekologian opintosuunta

AEKO301	Ecology of food systems - web course	3
AEKO403	Agroecosystem and agrobiodiversity	5
LUOMU0.1	Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen	3
LUOMU1.1	Luonnonmukaiset tuotantojärjestelmät	2
LUOMU1.2	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5
ME350	Agriculture and forestry in developing countries	3

Kasvinjalostuksen opintosuunta

JAL201	Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka ⁴	5
KBIOT200	Kasviblokemian ja solubiologian luennot ⁴	3
KBIOT300	Plant biotechnology and molecular biology	5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology	5

Kasvinviljelytieteen opintosuunta

KVIL303	Peltokasvien laatu ⁴	5
KVIL304	Laadun harjoitustyöt ⁴	5
KVIL305	Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä ⁴	5
KVIL403	Kirjareferaatti	3
LUOMU1.1	Luonnonmukaiset tuotantojärjestelmät	2
LUOMU1.2	Luonnonmukainen kasvintuotanto	5

Kasvipatologian opintosuunta⁵

KPAT401 ³	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5
KPAT402 ³	Sienitaudinaiheuttajat	5

Kasvituotannon biologia

	opintopisteet	ajoitus
5260066	Johdanto viruksiin	3
KPAT403 ³	Bacteria, viruses and pathogen diagnostics	10

Maatalouseläintieteen opintosuunta

MAEL301	Maatalouseläintieteen jatkokurssi	5
MAEL401	Maaperäeläinten ekologia	3
ME298	Vahinkoselkäräkäiset	3
ME472	Hyönteisekologia	3
ME474	Sovelletun entomologian erikoiskurssit	2–9
MEHI201	Mehiläistalous (entinen KTB224)	3
MEHI301	Bees, beekeeping and pollination	8
MEHI404	Mehiläistalouden erikoiskurssit	2–9

Puutarhatieteen opintosuunta

KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology ⁶	5
PTARH302	Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa ⁶	5
PTARH303	Postharvest physiology and technology ⁶	5
PTARH304	Puutarhakasvitiede ^{6,7}	5
PTARH306	Viheralueiden suunnittelun perusteet ⁷	5
PTARH401	Rakennettujen viheralueiden ekologia ⁷	5
PTARH403	Horticulture for human well-being ⁷	5
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous ^{6,7}	5

Kasvitieteen opinnot

KASV451	Maatalouslajintuntemus	3–4
KASV452	Ympäristölajintuntemus	3
KASV442	Hyötykasvien evoluutio	3
52063	Sienikurssi	2
KASV371	Kasvitieteellinen kirjallisuus	2–3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin KTB101 (1op) ja KTB304 (2 op). 2 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB302

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sovitaan professorin tai opintoneuvojan kanssa.	25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ**180**

¹ Harjoittelut ovat vaihtoehtoiset kaikissa opintosuunnissa. Agronomin arvon saamiseksi on maatalousharjoittelu pakollinen kaikissa muissa opintosuunnissa, paitsi puutarhatieteessä. Jaksot MAE1 sekä KEL150 ovat maatalousharjoittelun esivaatimuksena.

² Opintojakso pakollinen kasvinviljelytieteen opintosuunnassa siten, että ne voi suorittaa joko kandidaatin tai maisterin tutkinnossa.

³ Opintojaksot pakollisia kasvipatologian opintosuunnassa siten, että ne voi suorittaa joko kandidaatin tai maisterin tutkinnossa.

⁴ Opintojaksot pakollisia ao. opintosuunnassa siten, että ne voi suorittaa joko kandidaatin tai maisterin tutkinnossa.

⁵ Valinnaisissa yleisopinnoissa olevien opintojaksojen MIKRO200, MIKRO220, BIOT200 ja BIOT201 suorittaminen on esivaatimuksena kasvipatologian aineopinnoille.

⁶ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen tuontantopainotteisissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

⁷ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen viheralaan painottuvissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

812081	Kasvituotannon biologian perusopinnot
812082	Kasvituotannon biologian aineopinnot
812083	Agroekologian syventävät opinnot
81047	Kasvinjalostuksen syventävät opinnot
812084	Kasvinviljelytieteen syventävät opinnot
81353	Kasvipatologian syventävät opinnot
83120	Maatalouseläintieteen syventävät opinnot
824004	Puutarhatieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kasvituotannon biologian 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 812085

KTB111	Kasvituotannon perusteet, 5 op
KTB212	Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KTB121	Kasvipatologia, 5 op
KTB123	Maatalouseläintiede, 5 op
KTB201	Agroekologia, 5 op
KTB213	Sadonmuodostus I, 5 op
KTB214	Sadonmuodostus II, 5 op
KTB220/KBIOT220	Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op
KTB222	Riikkakasvitiede, 5 op
MEHI201	Mehiläistalous, 5 op

Sivuaineopiskelijoille on tarjolla 25 opintokokonaisuutta myös eri opintosuunnissa. Nämä kokonaisuudet esitellään kunkin opintosuunnan kohdalla.

Kasvituotannon biologia

KTB-opintojaksot

Johdatus kasvintuotantotieteisiin (KTB101)

3 op / 2 ov

812022

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden biologian pääaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi, ensimmäinen opiskeluvuosi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee kasvintuotannon biologian opintokokonaisuuden ja hänellä on henkilökohtainen suunnitelma opinnoilleen. Äidinkielen opinnot antavat valmiuden suoritua tulevista opintoihin sisällyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan kasvintuotantotieteellisiin opintoihin yliopistossa soveltaen tutkivan oppimisen menetelmiä ja vieraillemalla alan kohteissa. Opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen opintosuunnitelman. Kurssilla perehdytään suomenkielen kirjalliseen ja suulliseen esittämiseen. Ensimmäiseen tapaamiseen ja tutustumiskäynteihin osallistuminen on pakollista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan kursilla

Suoritustavat: Luennot, demonstraatiot, ryhmätyö, retki.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää henkilökohtaisen opintosuunnitelman tekemistä ja 85 %:n läsnäoloa tapaamisissa, erillistä tenttiä ei järjestetä.

Vastuuhenkilö: Viola Niklander-Teeri

Lisätiedot: Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta

Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus (KTB106) 3 op / 2 ov

812076

Kohderyhmä: SBL

Ajoitus: 1. lukuvuosi, kl, III periodi (luennot, demonstraatiot).

Tavoite: Kasviterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä oman alan peruslajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: Verson rakennevaihtelu, kasvumuodot, kasvon ja erilaistumisen periaatteet, leviämät, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Pieni maatalouslajintuntemus, 230 lajia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentoja oheismateriaali, esim: A. Kalela, Kasviorganologia, 1971, Otava; M. Pyykkö, Kasvianatomia, 1979, Gaudeamus; J.D. Mauseth, Plant anatomy (eri painoksia); A. Fahn, Plant anatomy (eri painoksia).

Lajintuntemus: moniste, kasviot; Pinkka.

Suoritustavat: K20 - I15 (kasvimorfologian luennot) - I45 (lajintuntemus).

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu x 2. Vaaditaan suomen- tai ruotsinkielinen nimi, tieteellinen nimi ja heimonimi.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perusteet muille kasviopinnoille. Jakso on esivaatimukseksi erälle kasvintuotannon ja kasvitieteen opinnoille.

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain. Kasvintuntemusosa luetaan itsenäisesti opintokokouksesta C-talon 3. kerroksessa; tenttiminen yleisissä kuulusteluissa.

Kasvintuotantotieteiden perusteet(KTB111)

5 op / 3 ov

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 luentoja alussa

Suoritustavat: Luennot

Arviointi: Loppukuulustelu luentoja jokaisesta kolmesta eri osiosta.

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Kasvipatologia (KTB121) 5 op / 3 ov

812060

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi opintojen alkuvaiheessa, mieluiten ensimmäisenä vuonna.

Tavoite: Taito tunnistaa viljelykasveilla yleiset taudit Suomessa, tietää tärkeimmät kasvitautinaiheuttajat sekä tuntee kasvinsuojelun perusrasvaperiaatteet ja menetelmät tautien osalta.

Sisältö: Perustiedot kasveja tartuttavista sienistä, bakteereista ja viruksista sekä niiden torjunnasta peltokasvi- ja puutarhatuotannossa. Suomessa yleiset kasvitaudit, niiden tunnistaminen sekä laboratoriharjoituksia taudinaiheuttajilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valkonen J., Bremer K., Tapio E. (1999). Kasvi sairastaa - oppi kasvitaudeista. Yliopistopaino

Suoritustavat: Luentoja, harjoituksia ja itseäistä työskentelyä.

Arviointi: Tenti ja tautitunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Minna Pirhonen

Maatalouseläintiede (KTB123) 5 op / 3 ov
812062

Ajoitus: KL, periodi III, 1. opiskeluvuotena

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee kasvintuotannon kannalta merkittävimmät tuho ja hyötyeläinlajit sekä ymmärtää tuholaisistorjunnan periaatteet.

Sisältö: Perustiedot pelto- ja puutarhakasvien sekä sisätilojen tuholaislajeista, niiden biologiasta, merkityksestä ja torjunnasta. Hyödylliset eliöt ja niiden hyväksikäyttö.

Arviointi: Loppukuulustelu, lajintuntemustentti

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi (KTB130) 5 op / 3 ov
812144

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden biologian pääaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi elokuussa

Edeltävät opinnot: Edellyttää kasvilajintuntemuksen 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, työvaiheet ja koneet tiloilla, kasvintuotantoon liittyvät säännökset, ohjausmekanismit ja niiden toimeenpano tiloilla, tuotteiden jatkojalostus tiloilla ja PK- yrityksissä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan kursilla

Suoritustavat: Harjoitustyöt kentällä kasvintuotannon biologian opintosuunnittain, tila- ja yritysvierailut harjoitustehtävineen, seminaarityöskentely. Arviointi: Seminaariloppu työ

Vastuuhenkilö: Soveltavan biologian laitoksen professorit ja yliopistonlehtorit, joista yksi vuosittain nimetty kenttäkurssivastaavaksi.

Lisätiedot: Kurssi toteutetaan Mikkeliissä yhteistyössä Ruralia-instituutin sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen kanssa.

Agroekologia (KTB201) 5 op / 3 ov
812006

Ajoitus: KL, IV periodi. Kasvintuotannon biologian pääaineopiskelijoille suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä tai toisena opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotannon perusteet

Tavoite: Tavoitteena on oppia ymmärtämään maatalousekosysteemien rakennetta ja -toimintaa, tuotannon luonnonvaroja ja ympäristövaikutuksia, agrobiodiversiteettiä ja ekosysteemipalveluja, sekä ruokajärjestelmien kestäväyyden kysymyksiä.

Sisältö: Maatalousekosysteemit: rakenteen ja toiminnan perusteet, ekosysteemipalvelut. Kasvintuotannon luonnonvarat sekä tuotannon ympäristövaikutukset. Monimuotoisuus maataloudessa. Maatalouden ja ruoantuotannon paradigmat. Kestävyys ja kestävä kehitys kasvintuotannossa ja siihen perustuvassa ruokajärjestelmässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali sekä oheislukemisto kurssin www.alustala.fi.

Suoritustavat: Luennot ja oheislukemisto muodostavat aineiston, joka suoritetaan kotitenttinä.

Arviointi: Kotitentti

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Kasvifysiologian ja -anatomian harjoitustyöt (KTB203) 4 op / 2.5 ov
812077

Kohderyhmä: SBL, kasvitieteen sivuaine.

Ajoitus: 2. lukuvuosi, sl, jakso I.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina biotieteiden perusteet-jakson kasvifysiologian perusteet (52550) sekä KTB106 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kasvifysiologia: laboratoriotyöskentelyn ja kasvifysiologian mittausmenetelmien hallinta. Kasvianatomia: kasvisolukkojen organisaatio 1- ja 2-sirkkailla sekä havupuilla, kyky tulkita solukkonäytteitä.

Sisältö: Kasvien kasvu ja kehitys sekä vesitalous ja varastointi. Kasvifysiologia: kivennäis- ja kemialliset aineosat, energiatalous, fotosynteesi ja entsyymit. Kasvianatomia: Solujen, solukoiden ja elinten erilaistuminen ja elinkaari, paksuuskasvu, lisääntymis- ja leviämisen rakenteet, solukoiden tunnistaminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyömonisteet; mm. M. Pyykkö, Kasvianatomia, 1979, Gaudeamus; J.D. Mauseth, Plant anatomy (eri painoksia); A. Fahn, Plant anatomy (eri painoksia).

Suoritustavat: R70 I35

Arviointi: kirjallinen kuulustelu x 2

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Muut laboratoriotaitoja vaativat kurssit, kasvitieteen sivuaineopinnot.

Kasvituotannon biologia

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain. Biotieteellisessä tdk:ssa on kevätlukukaudella

Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTB212) 5 op / 3 ov

812057

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, III periodi. Jakso suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: KTB111, kasvifysiologian perusteet

Tavoite: Kurssin tavoitteena on, että opiskelija hallitsee kasvien suvullisen ja perinteisen kasvullisen lisäyksen sekä mikrolisäyksen peruseräatteen ja ymmärtää tuotantokasvien kasvun ja kehityksen eri vaiheet.

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 kasvun mallintaminen. 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.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Sadonmuodostus I (KTB213) 5 op / 3 ov

812058

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, III periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna. Jakso luennoidaan vuosittain.

Tavoite: Opiskelija hallitsee keskeisimpien peltoviljely- sekä avomaalla viljeltävien puutarhakasvien viljelytekniikan ja sadonmuodostuksen perusteet sekä sadon määrään ja raaka-aineen käyttötarkoituksen mukaiseen laatuun vaikuttavien tekijöiden perusteet.

Sisältö: Viljat, nurmet, pako-, öljy-, juuri- ja mukulakasvit, avomaan vihannekset, kuitu- ja bioenergiakasvit, yrtit. Viljelytekniikan, sadonmuodostuksen ja laatuun vaikuttavien tekijöiden perusteet. Viljelysuunnitelma.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin aikana

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustyö

Arviointi: Harjoitustyö, kotitentti ja loppukuulustelu, asteikolla 0-5

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Lisätiedot: Kurssin aika ja paikka ilmoitetaan myöhemmin.

Sadonmuodostus II (KTB214) 5 op / 3 ov

812059

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL, IV periodi. Jakso suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: KTB111, KTB212

Tavoite: Opiskelija hallitsee keskeisimpien kasvihuoneessa viljeltävien puutarhakasvien, hedelmä- ja marjakasvien sekä taimistoviljelyn kasvien tuotantotekniikan, sadonmuodostuksen ja niiden käyttötarkoituksen mukaiseen laatuun vaikuttavat tekijät.

Sisältö: Hedelmän- ja marjanviljely Suomessa, tuotanto ja sadonmuodostus (omena, mansikka, vadelma, herukka, minor crops). Taimistoviljely Suomessa, taimistokasvien laatu ja lisäyslähteet, taimistokasvien fysiologia ja fenologia, astiataimituotanto, paljasjuuristen taimien tuotanto. Kasvihuonetuotanto Suomessa, tuotannon suunnittelu kasvihuoneyrityksessä, kasvihuonevihannesten ja koristekasvien laatu, sadonkorjuu, säilyvyys ja varastointi, kasvun ohjauksen menetelmät, keinovalon käyttö kasvihuoneviljelyssä, kasvuvalustat, lannoituksen ja kastelun periaatteet, tuotantotekniikka ja sadonmuodostus (kurkku, tomaatti, ruokkuvihannokset, koristekasvit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Luentokurssi. Pakolliset seminaarit. Pakollinen opintoretki.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena kurssien KTB111, KTB212 ja KTB213 hyväksytyt suoritukset.

Kasvin- ja metsänjalostus

(KTB220/KBIOT220) 5 op / 3 ov

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: Perehtyminen sekä perinteisen valintajalostuksen että solukkoviljelyä ja geeniteknikkaa hyödyntävän uudemman kasvinjalostuksen perusteisiin.

Sisältö: Katsaus maatalous- ja puutarhakasvien sekä metsäpuiden jalostuksen historiaan, tavoitteisiin sekä käytännön toteuttamistapoihin. Kurssilla käsitellään sekä perinteistä jalos-

tusta että geeniteknikkaan perustuvaa jalostusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali.

Arviointi: Kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Rikkakasvitieteen perusteet (KTB222) 5 op / 3 ov

812061

Ajoitus: Kurssiin kuuluva rikkakasvikokoelma 1. kesän aikana. Luennot parittomien vuosien syyslukukauden periodilla II-III, seuraavan kerran sl 2009.

Tavoite: Oppia tuntemaan 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 verkkosivuilla osoitettu materiaali ja ohjeet.

Suoritustavat: Itsenäinen näyttekokoelman laatiminen kasvukauden aikana viljely-ympäristöstä keräten, ja kerättyihin lajeihin liittyvä torjunnan suunnitelma (osuus 2 op). Luentokurssi (osuus 3 op). Luentokurssi (osuus 3 op), itsenäinen näyttekokoelman laatiminen ja siihen liittyvä torjunnan suunnitelma (osuus 2 op).

Arviointi: Kurssikuulustelu 60%, rikkakasvikansio 40%

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka (rikkakasvikokoelma), Juha Helenius (luennot)

Kasvimaantiede ja -ekologia (KTB244) 3-4 op / 2-2.5 ov

812078

Kohderyhmä: SBL

Ajoitus: 2. lukuvuosi tai myöhemmin, sl I.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KTB106 tai KASV105 (tai vastaavat tiedot).

Tavoite: Kasvupaikkatekijöiden, kasvistoelementtien, kasvivyhdyskuntien, tuotantopotentiaalain ja ihmistoiminnan alueellinen vaihtelun arviointi. Maastotutkimusten ja aineiston tulokinnan harjoittelu.

Sisältö: Ilmastot ja lämpötilaolosuhteet, veden, ravinteiden ja kiinteän aineksen kierto, kasvien vaatimukset ja lajien väliset suhteet, kasvivyhdyskuntien rakenne, kasvillisuus- ym. alueet; harjoitustyön materiaali kerätään maastosta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistoja: V. Hintikka, luentomoniste; R. Kalliola,

Suomen kasvimaantiede, 1973; H. Sjörs, Nordisk växtgeografi, 1956, 1967; H. Sjörs, Ekologisk botanik, 1971; Flora Nordica, General volume, 2004.

Suoritustavat: K22 - R/I 60

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain.

Työelämään orientaatio (KTB250) 3 op / 1.5 ov

812091

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: Järjestetään tarpeen mukaan joka pariton vuosi kevätlukukaudella, periodi III-IV

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija erilaisiin kasvintuotannon työtehtäviin ja työnantajiin, oppia työnhakuasiakirjojen laatimista ja aktivoida oma urasuunnittelu

Sisältö: Opinto- ja urasuunnittelua, työnhakuosaaminen, uravisioit.

Suoritustavat: Osallistuminen luennoille, työnhakuasiakirjojen suunnittelu sekä itsenäinen työ omista uratavoitteista.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Toteutetaan yhteistyössä Helsingin yliopiston rekrytointipalveluiden kanssa

Erikoisharjoittelu (KTB301) 3 op / 1 ov

812063

Ajoitus: 3. tai 4. kesä

Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.

Sisältö: Erikoisharjoittelujakso (3kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuuopettajan kanssa.

Suoritustavat: K0- H0- R0-I80

Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella

Vastuuhenkilö: Professorit.

Tieteellinen viestintä ja seminaarit

(KTB302) 4 op / 2 ov

812145

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Ajoitus: Seminaariesitelmää pidetään tiistaisin klo 14 -16 koko syys- ja kevätlukukauden. Seminaareihin on integroitu tieteellisen viestinnän opintoja. Osallistuminen seminaareihin, joissa esitellään kandidaatintutkielmien tuloksia, suositellaan aloitettavaksi toisena opintovuonna.

Kasvituotannon biologia

Tavoite: Perehdyttää opiskelijat tieteellisen viestinnän perusteisiin sekä harjaannuttaa seminaariesitelmien pitämisessä ja opponoinnissa.

Suoritustavat: Osallistuminen vähintään viiteen kandidaatinseminaariin ja pakollisille viestinnän luennoille, seminaariesitelmän pitäminen ja opponointi sekä seminaaritiivistelmän kirjoittaminen.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: professorit ja yliopistonlehtorit
Yhteydet muihin opintojaksoihin: KTB304 Kandidaatintutkimus

Lisätiedot: Tiedot seminaariesitelmistä sekä ohjeet seminaareihin osallistumisesta ja seminaarien opponoinnista soveltavan biologian laitoksen kotisivuilta

Kandidaatintutkimus (KTB304) 6 op / 3 ov 812146

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteiden pääaineopiskelijat

Tavoite: Oppia itsenäiseen tiedonhakuun sekä prosessikirjoittamiseen perusperiaatteisiin.

Sisältö: Opiskelijan itsenäinen syventyminen kasvintuotannon biologian ongelmaan kirjallisuustutkimuksen avulla. Prosessin aikana opiskelija hahmottaa kokonaisuuksia julkaisuista tuloksista, laatii kirjallisen tutkielman.

Suoritustavat: Kirjallisuustutkimus

Arviointi: Arviointi opinnäytetyöstä, 0-5.

Vastuuhenkilö: professorit ja yliopistonlehtorit
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Tutkimus esitellään ja tuodaan keskustelun ja kritiikin alaiseksi seminaariesityksessä (KTB302).

Lisätiedot: Kandidaatintutkimuksen kirjoitusohjeet soveltavan biologian laitoksen kotisivuilta

Physiology of growth and yield formation (KTB401) 5 op / 4 ov 812002

Target group: Master's students in crop science or plant production science

Timing: Spring term, odd-numbered years. Next time spring term 2009, III and IV period.

Objective: To understand carbon, nitrogen and hormone metabolism through yield formation of crops.

Contents: Physiology of growth, canopy development and yield formation. Effect of carbon and nitrogen metabolism on production biology of crops. Plant hormones and growth retardants.

Study material and literature: Taiz, L. & Zeiger, E. 2002. Plant Physiology. Other literature given during the course

Completion: Lectures, group work, seminar, essay and presentation

Evaluation: Exam, report and presentation, scale 0-5

Responsible persons: Pirjo Mäkelä

Research methodology in plant production science (KTB402) 5 cp / 2 cu 81237

Target group: MSc students at the start of the Masters level of studies

Timing: Autumn term, period II, Semester 1,

Preceding studies: BSc level; the compulsory courses in basic statistics (Y130 or Y131), or equivalent, are prerequisite or co-requisite.

Objective: The student will learn the basic principles of doing research and evaluating research outcomes.

Contents: Principles of experimental design as applied to various situations in plant science, along with the planning, conduct and reporting of research. The logic of planning and presenting research is developed by detailed analysis of a published article.

Study material and literature:

Ruxton, G.D. and Colegrave, N. 2006. Experimental design for the life sciences. Oxford, UK: Oxford University Press. 162 pp.

Completion: Attendance at lectures and workshops, oral presentation, final examination

Evaluation: Oral presentation 25%, final examination 75%

Responsible persons: Leena Lindén and Frederick Stoddard

Relations to other study units:

Other information: Finnish-language and English-language versions of the course will run simultaneously, with some joint sessions.

Stress physiology (KTB403) 5 op / 3 ov 812016

Target group: MSc students in Plant Production Science

Timing: Autumn term, period II, odd-numbered years; recommended for the master's phase of study

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 material and literature: Given at the course: review papers and book chapters.

Completion: Participation in lectures, written assignments

Evaluation: Exam

Responsible persons: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Relations to other study units: KTB404 Stress physiology laboratory course

Stress physiology laboratory course (KTB404) 3 op / 2 ov

812074

Target group: MSc students in Plant Production Science

Timing: Autumn term, period II, even-numbered years; recommended for the master's phase of study

Preceding studies: KTB403

Objective: To learn typical methods used in studies on plant stress physiology

Content: Selected methods include measurement of freezing and drought tolerance, and analyses of anatomical, biochemical and molecular responses to stresses

Study material and literature: Given at the course: review papers and course guide

Completion: Two-week semi-intensive course, primarily group work, with some lectures and demonstrations

Evaluation: Report, scale 0-5.

Responsible persons: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Kasvintuotantotieteiden harjoitustyöt (KTB405) 5 op / 3 ov

812040

Kohderyhmä: Kasvintuotantotieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Järjestetään joka toinen vuosi, parillisina vuosina. Seuraavan kerran kevätlukukaudella 2010, III-IV periodit

Tavoite: Oppia suunnittelemaan kasvintuotantotieteellinen koe sekä perehdyttää opiskelijat nykyaikaisiin kasvintuotannon määritysmenetelmiin.

Sisältö: Kasvintuotantotieteiden tutkimuksessa käytettäviä mittaus- ja analyysimenetelmiä. Tietoa hankitaan omien kokeiden avulla sekä kirjallisuudesta. Tutkimustulokset raportoidaan suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste
Suoritustavat: Harjoitustyö, itsenäinen työskentely

Arviointi: Suullinen ja kirjallinen esitys

Vastuuhenkilö: Professorit, yliopistonlehtorit

Scientific Writing (KTB406) 5 op / 3 ov

812142

Target group: Master's students in plant production sciences.

Timing: Autumn term, period I. Course is recommended during fourth year of studies.

Preceding studies: BSc (Kandidaatti) level assumed

Objective: To learn the appropriate way of presenting a scientific report

Contents: What goes into an Introduction of a scientific paper, into the Materials and Methods, or the Results or the Discussion. How to review literature and present results. How and when to cite references. A sample set of data is used and students prepare a fully documented and formatted scientific paper.

Study material and literature: Matthews, J.R., Bowen, J.M. and Matthews, R.W. 2008. Successful Scientific Writing, 3d Ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press

Completion: Lectures and independent study.

Evaluation: Written report.

Responsible persons: Minna Pirhonen and Frederick Stoddard.

Relations to other study units: replaces KTB202

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 Studies in Plant Production Biology (KTB410) 3 op / 2 ov

812089

Target group: Students of the international MScPPS at the start of their studies

Timing: Autumn term, period I, Semester 1

Preceding studies: BSc level

Objective: Integration into the University of Helsinki's style of teaching and learning.

Contents: Introductory lectures to the specializations of the department. Field trip to sites of plant production and research. Finding literature, using the available resources, the university's expectations of its students.

Study material and literature: It is recommended that students invest in various references including a home-language to English dictionary, an English dictionary, a thesaurus and a writing guide such as Matthews, J.R., Bowen, J.M. and Matthews, R.W. 2008. Successful Scientific Writing, 3d Ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press

Completion: Attendance at lectures and field trip

Agroekologia

Evaluation: participation, a written essay

Relation to other study units: Academic Writing for Students in English-Medium Master's Degree Programmes 1, 993734 is recommended. Students will receive linguistic help on drafts of their essays during the Academic Writing course.

Maisterintutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma (KTB411) 1 op / 0.5 ov 812090

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuonna.

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 opettajatuutorin kanssa.

Arviointi: Opintojaksosta saa suoritusmerkinnän, kun HOPS-keskustelu opettajatuutorin kanssa on käyty.

Vastuuhenkilö: Opintosuuntien professorit.

Kasvintuotantotieteiden seminaarit (KTB501) 5 op 812147

Ajoitus: 5. vuosi

Tavoite: Perehdyttää opiskelijat kasvintuotannon tutkimusongelmiin omien tutkielmiensa pohjalta sekä harjaannuttaa opiskelijat laatimaan tieteellinen esitys omasta tutkimuksestaan.

Sisältö: Seminaarissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä. Seminaareihin on integroitu 1 opintopiste kieli- ja viestintätaitojen opetusta.

Arviointi: hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Professorit ja yliopistonlehtorit

Agroekologia

Agroekologia on maa- ja elintarviketalouden kestävää kehitystä palveleva tiede, jossa tutkimus ja opetus kohdistuu erityisesti ekologisen kestävyuden kysymyksiin sekä kotimaassa että kansainvälisesti. Opinnoissa perehdytään maatalousekosysteemeihin, agrobiodiversiteettiin mukaan lukien viljely-ympäristön luonnon monimuotoisuus, sekä tuotantojärjestelmien kestävään kehittämiseen. Luonnonvarakysymykset sekä erityisesti kehitysmaita koskien ruokaturvakysymykset sisältyvät opiskeluun. Yhteiskunta tarvitsee lisääntyvästi sellaisia maa- ja elintarviketalouden ammattilaisia, jotka tuntevat kestävä kehityksen, luonnonvarojen hallinnan ja biodiversiteetin hoidon ekologisen perustan maa- ja elintarviketaloutta koskevinä globaaleina kysymyksinä.

Opettajat

Helenius, Juha, professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 211, puh. 191 58332 tai 040 8493025 , email: juha.helenius@helsinki.fi

Agroekologia

Tutkintovaatimukset

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 21 op

Y131	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTB406	Scientific writing	5	4

Valinnaisia yleisopintoja seuraavista tai sopimuksen mukaan: 10

AEKO301	Ecology of food systems - web course, 3 op
AGTEK330	Maatalouden ympäristöteknologia, 5 op
GIS1	Desktop GIS sovelluskurssi, 2 op
GIS2	Gps maa- ja metsätaloudessa, 3op
GIS3	Kaukokartoitus 1, 3 op
JAL402	Conservation of plant genetic resources, 5 op
KTB402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi, 5 op
MAA255	Maaperä ja ympäristö, 5 op
ME107	Systeemianalyysi 1, 4 op
ME350	Agriculture and forestry in developing countries, 3 op
ME406	Dynaaminen mallinnus, 3 op
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka, 5 op
Y132	Tilastollisia malleja 2, 3 op
Y155	Bioethics, 3 op
101	Kehitysmatutkimuksen johdantojakso, 5 op

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

KTB411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma 1	4

AGROEKOLOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT, 74 op

AEKO403	Agroecosystem and agrobiodiversity	5	3-5
AEKO501	Sustainability in agri-food systems	5	4-5
	tai vaihtoehtoisesti LUOMU6 Organic food systems,	8 op	
AEKO502	Agroecological literature	10	5
AEKO503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	5
KTB301	Erikoisharjoittelu	3	5
KTB501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4
	Maisterintutkinnon kypsyysnäyte	0	5

Valinnaisia syventäviä opintoja seuraavista tai sopimuksen mukaan: 8

AEKO504	Agroekologian muut opinnot /Other advanced studies in agroecology, 2-5 op
EE081	Kysely- ja haastattelututkimus, 2 op
KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät, 2 op
ME457	Participatory methods in sustainable management of natural resources, 5 op

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB501.

Agroekologia

MUUT OPINNOT, 25 op

Sopimuksen mukaan, sovitaan professorin kanssa HOPSin yhteydessä

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Mikäli opiskelija on kandidaatin opinnoissaan suorittanut maisterintutkintoon kuuluvia pakollisia opintoja, tulee hänen suorittaa vastaava opintopistemäärä valinnaisia kursseja sovittuaan niistä professorin/opintoneuvojan kanssa.

Agroekologian 25 op perusopinnot sivuaaineopiskelijoille

Tunniste: 812086

KTB111 Kasvintuotannon perusteet, 5 op

KTB201 Agroekologia, 5 op

AEKO403 Agroecosystem and agrobiodiversity, 5 op

AEKO501 Sustainability in agri-food systems, 5 op (tai vaihtoehtoisesti: LUOMU6 Organic food systems, 8 op)

Sopimuksen mukaan tai valinnaisesti seuraavista 5 op:

AEKO301 Ecology of food systems - web course, 3 op

LUOMU0.1 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 3 op

LUOMU1.1 Luonnonmukaisen tuotannon kestävyys tilatasolla, 3 op

LUOMU1.2 Luonnonmukainen kasvintuotanto, 5 op

ME350 Agriculture and forestry in developing countries, 3 op

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Ecology of food systems -web course (AEKO301/AE301) 5 cp / 3 cu

812053

Timing: Spring term, period III. Recommended 3rd year of the BSc studies.

Preceding studies: Basic studies in agricultural sciences.

Objective: After completing the course the student should: 1. Understand key concepts and principles regarding structure and functioning of farming and food systems (agroecosystems). Know how to deal with goals and value bases of such systems. Have become familiar with methodology, methods and tools for describing, analysing and improving farming and food systems. Know how to connect theory to a practical case.

Contents: With a concrete case as starting point, the course deals with structure and functioning of agroecosystems as whole entities seen from different perspectives. Examples of such are ecological, economic, social, time and spatial scale, and organisational level perspectives. The students will also learn about and practice methods for describing and analysing the case and its goals, and they are expected to suggest improvements. At intervals during the course, students are asked questions that stimulate reflection about their own learning and result in feedback to the teachers on course quality. After the course a more extensive evaluation is arranged.

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. Students are explicitly asked to link the course contents to cases and situations in their home countries, and thematically the course encompasses local to global levels of farming and food systems. This will be a course given within the NOVA system. See: 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.

Responsible person: In Helsinki: Juha Helenius. See also: <http://www.agroasis.org/>

Other information: For registration, contact the course organizer already the previous autumn.

Agroecosystem and agrobiodiversity (AEKO403) 5 cp / 3 cu

812017

Timing: In even numbered years only: next time autumn 2008, period II. Recommended timing 3rd or 4th year.

Preceding studies: KTB201 Agroecology: introductory course, or other basic knowledge on agroecosystems and issues of sustainable management. Basic studies in plant production. Basic studies in agricultural sciences.

Objective: The objective is to: Learn to understand and use the concepts of ecology, ecosystem research, biodiversity research, and landscape ecology in the context of agricultural ecosystems. Get familiar with the major types of global agroecosystems. Learn to conceptualize agroecosystems as complex human biotic, learning, and socioeconomic systems

Contents: Agricultural ecosystem: structure, biotic diversity, and communities in the producer, consumer, and decomposer subsystems. Production processes as energy and material flows in the ecosystem. Management options interpreted as regulation of the ecosystem structure and function. Characteristics of dominant agricultural ecosystems in major biomes of the World. Cropping systems, production systems. Expansion from the natural sciences interpretation of agroecosystems to include human learning, and socioeconomic sub-systems.

Study materials and literature: Jarvis, D.I. et al. (ed.) 2007. Managing biodiversity in agricultural ecosystems. Biodiv. International & Columbia Univ. Press. Other material in a course binder as pointed during the course. Completion: Lectures, essays, exercises.

Completion: Lectures, essays, exercises.

Evaluation: Exams, assignments and learner documents. Graded.

Responsible person: Juha Helenius

Agroekologian syventävä kirjallisuus (AEKO502) 5-10 op / 3-6 ov

812025

Ajoitus: Kandidaatintutkinnon suorittamisen jälkeen

Agroekologia

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto agroekologian opintosuunnasta tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Syvempi perehtyminen agroekologian tutkimuskysymyksiin ja tuloksiin.

Sisältö: Kirjallisuus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuustentit, kotitentit ja/tai oppimispäiväkirjat.

Arviointi: Tentit tai oppimispäiväkirjat.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Maisterintutkielma (pro gradu) (AEKO503) 40 op / 20 ov
812021

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Tutkielmatyön suunnittelun aloitus viimeistään 4. vuoden keväällä yhdessä professorin kanssa.

Edeltävät opinnot: Kandidaattintutkielma

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tutkimustulosten tulkinta ja raportointi.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymyseen, 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 aihepiiriin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: Suunnittelu ohjaajien kanssa, aineiston keruu tutkimusryhmässä, itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, tulosten esittely seminaarissa. Itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, gradupiiri

Arviointi: Arvosana perustuu opiskelijan omaan panokseen tutkimusta suunniteltaessa ja toteutettaessa sekä kirjalliseen tutkimusraporttiin. Tiedekunnan ohjeet tutkielmien arvioinnista, kts. tiedekunnan verkkosivut/opiskelu.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Agroekologian muut opinnot (AEKO504) 3-5 op / 1.5-2.5 ov
812064

Sisältö: Agroekologian eri teemoihin liittyviä erilliskursseja ja muita opintoja sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Postgraduate studies in agroecology (AEKO601) 5-10 cp / 5 cu

812094

Target group: PhD students in agroecology.

Timing: After completion of the MSc thesis.

Preceding studies: MSc degree in agroecology, or equivalent studies

Objective: Deepening of 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: Passed / Failed

Responsible person: Juha Helenius

Sustainability in agri-food systems (AEKO501) 5-10 cp / 3-6 cu

812018

Literature :

Atkins, P. & I. Bowler (2001) *Food in society*

Evans, L.T. (1998) *Feeding the ten billion*

Tansey, G. & T. Worsley (1995) *The food system: a guide*

Millstone, E. & T. Lang (2003) *The atlas of food. Who eats what, where and why*

Mononen, T. & T. Silvasti (toim.) (2006) *Ruokakysymys*

Timing: Lectured in even numbered years only, next time spring 2010, period III.

Preceding studies: BSc level studies in agricultural and food sciences.

Objective: The objective is to learn human food ecology, to create conceptual models of agriculture based product systems, especially plant production based food systems. To learn to identify variable qualitative and quantitative methods to gather information for analysing issues of ecological sustainability of such systems in their human socio-economic context.

Contents: 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 books or articles on the above listed issues. As optional modules, peer reviewed scientific publishing in the field is studied by writing a popularizing essay on one topic, and as group exercise, research on a food system case is conducted.

Study materials and literature: Lecture material. Course binder of literature, including choi-

ce of a book from the following list: Atkins, P. & I. Bowler (2001) Food in society: economy, culture, geography. Arnold. London. 328 p. (2 cp). Evans, L.T. (1998) Feeding the ten billion: plants and population growth. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 247 p. (1,5 cp). Lang, T. & Heasman, M. (2004) Food Wars: the global battle for mouths, minds and markets. Earthscan, London. 365 p. (2 cp). Millstone, E. & T. Lang (2003) The atlas of food. Who eats what, where and why. Earthscan, London. 128 p. (1 cp). Mononen, T. & Silvasti, T. (2006) Ruokakysymys. Näkökulmia yhteiskuntatieteelliseen elintarviketutkimukseen. Gaudeamus, Helsinki. 211 p. (1 cp). Roetter, R.P. et al. (2007) Science for agriculture and rural development in low-income countries. Springer, Dordrecht. 220 p. (2 cp). Tansey, G. & T. Worsley (1995) The food system: a guide. Earthscan, London. 260 p. (1,5 cp). World Bank (2007) The World development report: Agriculture for development. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington. 386 p. (3 cp). Material for the food system case study module will be collected as part of the exercise.

Completion: Compulsory modules include the lectures (3 cp) and literature (2 cp). Optional modules include an article assignment (2 cp) and a food system research exercise (3 cp).

Evaluation: Lecture exam, assignments.

Responsible person: Juha Helenius

Other information: The course runs parallel and linked to the course Organic food systems (LUOMU6). The lectures are joint lectures.

Kasvinjalostus

Kasvinjalostus on sovellettua perinnöllisyystiedettä. Kasvinjalostus pyrkii lisäämään kasvien hyödynnettävyyttä ja toisaalta se tarjoaa myös mahdollisuuden reagoida nopeasti muuttuviin ilmasto- ja mielipideympäristöihin. Opetus käsittelee kasvigeneetiikan 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 ulkomaillekin, joten opintoihin sisältyy myös käytännön laboratorio- ja kesäkursseja sekä harjoittelua käytännön jalostuslaitoksissa.

Opettajat

Teeri, Teemu, professori, Metsätieteiden talo, h 118, vastaanotto ti 9-11, mieluiten sopimuksen mukaan, puh. 191 58380, 050-548 1787, email: teemu.teeri@helsinki.fi

Korpelainen, Helena, yliopistonlehtori, C-talo, huone 205, vastaanotto ti 9-11, puh. 191 58383, 050-541 5613, email: helena.korpelainen@helsinki.fi

Antonius, Kristiina, MMT, email: kristiina.antonius@mtt.fi

Hovinen, Simo, dosentti, email: simo.hovinen@borealpb.com

Joy, Peter, MMM, email: peter.joy@email.com

Kaappinen, Sanna, MMM, email: sanna.kaappinen@mtt.fi

Nissilä, Eero, MMT, email: eero.nissila@borealpb.com

Robinson, Jonathan, dosentti, email: jrobinson@tiscalin.net

Tammissola, Jussi, dosentti, email: jussi.tammissola@mmm.fi

Kasvinjalostus

Kasvinjalostus**Tutkintovaatimukset 2008-2010****MAISTERIN TUTKINTO, 120 op****opintopisteet****ajoitus****YLEISOPINNOT, 21 op**

KTb402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	4
Y131	Tilastollisia malleja 1	5	4
KTb406	Scientific writing	5	4

Seuraavista vähintään 5 op:

Y100	Matematiikka 1,	5 op	4
Y132	Tilastollisia malleja 2,	5 op	4-5
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset,	5 op	4-5
KTb401	The physiology of growth, development and yield formation,	5 op	4-5
KTb403	Stress physiology,	5 op	4-5
KTb405	Kasvintuotantotieteiden harjoitustyöt,	5 op	4-5
BIOT200 ¹	Geenitekniikan perusteet ¹ ,	2 op	4
BIOT201 ¹	Geenitekniikan harjoitustyöt ¹ ,	3 op	4

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

KTb411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4

PÄÄÄINEOPINNOT, 73-81 op**Syventävät opinnot, 73-81 op**

KTb301	Erikoisharjoittelu	3	3-4
JAL401	Selection breeding and experimental designs	5	4-5
JAL504	Breeding of agricultural and horticultural crop plants	5	4-5
KTb501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
JAL502	Kasvin- ja metsänjalostuksen kirjallisuus	10	5
JAL503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	5
	Kypsyysnäyte	0	5 ¹

Suositellaan suoritettavaksi kandidaatin tutkinnossa.

Mikäli opiskelija on kandidaatin opinnoissaan suorittanut maisterintutkintoon kuuluvia pakollisia opintoja, tulee hänen suorittaa vastaava opintopistemäärä valinnaisia kursseja sovittuaan niistä professorin/opintoneuvojan kanssa.

Kasvinjalostuksen 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 81048

Esivaatimuksena genetiikan perusteet (52081) tai vastaavat tiedot

KTb220/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus, 5 op
 JAL201 Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka, 5 op
 KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 5 op

Seuraavista opinnoista 10 op:

JAL401 Selection breeding and experimental designs, 5 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

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa****Kasvibiokemian ja solubiologian luennot (KBIOT200) 3 op / 2 ov**

81084

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Biotieteiden perusteet I ja II

Tavoite: Kasvibiokemian ja solubiologian perusperiaatteiden oppiminen

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 genomin kommunikaatio, kasvien hiilimetabolia (sisältäen soluseinän rakenteen ja synteesin), tyyppimetabolia ja lipidimetabolia sekä hengäntilantiitys ja kasvimitokondrioiden erityispiirteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijan jakama luentomateriaali. Kirjallisuus: Buchanan, B.B, Grissem, W & Jones, R.L, 2002: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 1408 sivua (soveltuvin osin).

Suoritustavat: Luentokurssi

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Prof. Jaakko Kangasjärvi, BTDDK

Lisätiedot: Kurssi järjestetään yhteistyönä maatalous-metsätieteellisen ja biotieteellisen tiedekunnan kanssa.

Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka (JAL201) 3-5 op / 2-3 ov

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: Perehtyminen populaatio- ja kvantitatiivisen genetiikan perusteisiin ja valmiuksiin

saaminen jalostuksen, perinnöllisyystieteen ja evoluutiobiologian maisteriopintoihin.

Sisältö: Teoreettisen ja molekulaarisen populaatiogenetiikan sekä kvantitatiivisen genetiikan perusteet. Perehtymistä populaatioiden geneettiseen rakenteeseen vaikuttaviin tekijöihin, geneettiseen muunteluun ja käytettäviin tutkimusmenetelmiin. Laskuharjoituksia ja teoreettiseen 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 cp / 3 cu

81085

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: KBIOT200

Objective: Presentation of different aspects of plant biotechnology and molecular biology

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 in Blackboard. Literature: Buchanan, B.B, Grissem, W & Jones, R.L, 2002: Biochemistry

Kasvinjalostus

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 Biosciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry

Laboratory Course in Plant Biotechnology (KBIOT301) 5 cp / 3 cu

81028

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: KBIOT300

Objective: Introduction to the basic techniques in plant cell culture and plant 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, reporter genes and infiltration)

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 Reetta Ahlfors (Faculty of Biosciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biosciences

Laboratory Course in Plant Biology (KBIOT401) 5 cp / 3 cu

812010

Timing: Spring term, period III, offered in even-numbered years

Preceding studies: BIOT200, BIOT201, KBIOT200 and KBIOT300

Objective: Learning of 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 in advanced level students.

Selection breeding and experimental designs (JAL401) 5 cp / 3 cu

81039

Timing: Spring term, III period, recommended to be taken during the fourth or fifth year of studies. The course will be offered in odd-numbered years.

Objective: To understand the process of selection breeding and to learn how to plan experiments in plant breeding and forest tree breeding.

Contents: The role of genotype, environment, G×E interaction and random effects in determining variation in plants. The structure of breeding trials to separate genetic and environmental effects. Applications of selection work.

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

Conservation of plant genetic resources (JAL402) 5 cp / 3 cu

81041

Timing: Spring term, IV period, recommended to be taken during the fourth or fifth year of studies. The course will be offered in even-numbered years.

Objective: Becoming acquainted with the importance of genetic variation and plant genetic resources, to learn methods of assessing and conserving 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 / 3 cu

81037

Timing: Autumn term, I period, recommended to be taken during the fourth or fifth year of stu

dies. The course will be offered in even-numbered years.

Objective: To learn the range of molecular applications available. To understand their principles and the methodology 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

Other information: The course will be offered in even-numbered years in the autumn term.

Kasvin- ja metsänjalostuksen kirjallisuus (JAL502) 10 op / 6 ov

81043

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna

Tavoite: Perehtyminen kasvin- ja metsänjalostuksen periaatteisiin, geneettiseen taustaan ja sovellutuksiin.

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 Itsenäisen 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 / 20 ov

81052

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tulosten tulkinta ja raportointi.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymyseen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti viimeisteltyssä muodossa kirjallisesti.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, gradupiiri. Itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, gradupiiri.

Arviointi: Arvosana perustuu opiskelijan omaan panokseen tutkimusta suunniteltaessa ja toteutettaessa sekä kirjalliseen tutkimusraporttiin.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Breeding of agricultural and horticultural crop plants (JAL504) 5 cp / 3 cu

81045

Timing: Autumn term, I period, recommended to be taken during the fourth or fifth year of studies. The course will be offered in odd-numbered years.

Objective: Familiarization with national and international breeding of agricultural and horticultural crop plants.

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

Timing: Autumn term, II period, recommended to be taken during the fourth or fifth year of studies. The course will be offered in even-numbered years.

Objective: To learn modern theories and practices in forest tree breeding.

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

Kasvinviljelytiede

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 / 1-3 ov 81001

Sisältö: Muista kasvinjalostuksen ja metsänjalostuksen opinnoista (esim. yksittäiset luentosarjat, opinnot ulkomailla) voidaan antaa suorismerkintä.

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Nordic post graduate (NOVA) course in plant breeding (JAL602) 5 cp / 3 cu 81003

Timing: Recommended to be taken during postgraduate studies.

Objective: To learn modern theories and practices in plant breeding, and to meet students and teachers in plant breeding internationally.

Contents: Determined separately for each course.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures and demonstrations.

Evaluation: Determined separately for each course.

Responsible person: Teemu Teeri

Other information: The course will be organized each time in a different Nordic country.

tönmuutokseen ennustetaan kasvumallein. Kestävät tuotantomenetelmät takaavat tuotannon jatkuvuuden myös tulevaisuudessa. Tuotannon kestävyys tutkimus painottuu erityisesti kehitysmaissa tehtävässä tutkimuksessa. Tuotteiden laatu on olennaista raaka-aineen loppukäytön kannalta. Esimerkiksi leivonnaisen, 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 kestävä 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, C-talo, huone 209, puh. 191 58356, email: mervi.seppanen@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse

Stoddard, Frederick, yliopistonlehtori, C-talo, huone 208, puh. 191 58342, email: frederick.stoddard@helsinki.fi, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse

Kleemola, Jouko, dosentti

Peltonen, Jari, dosentti

Peltonen-Sainio, Pirjo, dosentti

Kasvinviljelytiede

Ihmiset tarvitsevat ruokaa sekä energiaa ja eläimet tarvitsevat rehua. Kasvinviljelytieteessä tutkitaan, miten näiden hyödykkeiden tuotantoa voidaan optimoida ja parantaa. Ympäristö rajoittaa viljelykasvien kasvua ja siten satoa. Ilmastonmuutoksen myötä ympäristön vaikutus viljelykasveihin muuttuu. Tutkimme, miten viljelykasvien fysiologia reagoi ympäristöön sekä etsimme keinoja vähentää tai välttää ympäristön kasvua rajoittavaa vaikutusta. Viljelykasvien sopeutumismahdollisuuksia ympäris-

Kasvinviljelytiede

Tutkintovaatimukset

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 26 op

KTb402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	3-4
Y131	Tilastollisia malleja	5	3-4
YKEM101	Kemian työt tai 55524 ja 55382	5	2-3
55524	Orgaanisen kemian ryhmätyöt (2)		
55382	Epäorgaanisen kemian harjoitustyöt (3)		
535026	Meteorologian ja säähavainnointeiden perusteet	5	
KTb406	Scientific writing	5	

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

KTb411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4

PÄÄÄINEOPINNOT, 78 op

Syventävät opinnot, op

KVIL303	Field crop quality ¹⁾	5	3-4
KVIL304	Field crop quality laboratory course ¹⁾	5	3-4
KVIL404	Siemen- ja versotunnistus	2	3-4
KTb401	Physiology of growth, development and yield formation	5	4
KTb405	Kasvintuotantotieteiden harjoitustyöt	5	4
KTb403	Stress physiology	5	4
KTb301	Erikoisharjoittelu	3	3-4
KTb501	Kasvintuotantotieteiden seminaari	3	5
KVIL502	Crop science literature	5	5
KVIL503	Maisterin tutkielma (pro gradu) Kypsyysnäyte	40	5

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTb501.

MUUT OPINNOT, 10 op

KVIL305	Current issues in crop science	5	3
MAA240	Kasviravitsemus		5
Vaihtoehtoiset opinnot			
LUOMU1.2	Luonnonmukainen kasvintuotanto ¹		5
Y92	Bionergiaketjut		6
KTb404	Stress physiology laboratory course		5
MAA250	Maan rakenne		5
MAA265	Harjoitustyöt 1a		5
MAA255	Maaperä ja ympäristö		5
MAL6	Tuotantoekonomia		5
MExxx	Dynaaminen mallinnus		5

Kasvinviljelytiede

ME107	Systeemanalyysi 1	5
ME350	Agriculture and forestry in developing countries	3
ME457	Participatory methods in sustainable management of natural resources	5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120**

¹Suositellaan suoritettaviksi jo kasvintuotannon biologian kandidaatin tutkinnon vapaavalintaisina kursseina.

Mikäli opiskelija on kandidaatin tutkinnon aineopinnoissaan suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleis- ja syventäviä opintoja, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä valinnaisia yleis- ja syventäviä kursseja.

Kasvinviljelytieteen 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste:812087

KTB212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op

KTB213 Sadonmuodostus I, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KVIL303 Field crop quality, 5 op

KVIL304 Field crop quality laboratory course, 5 op

KVIL305 Current issues in plant production, 5 op

KVIL403 Kirjareferaatti, 3 op

KTB222 Rikkakasvitieteen perusteet, 5 op

LUOMU1.2 Luomukasvintuotanto, 5 op

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa****Field Crop Quality (KVIL303) 5 cp / 3 cu**

81244

Target group: MSc students in crop science; other MSc students in plant production

Timing: Spring term, period IV, even-numbered years; recommended for the master's phase of study

Objective: Students will understand the theory and practice of quality determination in the main field crops.

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 exams, scale 0-5.

Responsible person: Mervi Seppänen and Frederick Stoddard

Relations to other study units: KVIL304 Field crop quality practical course

Field crop quality laboratory course (KVIL304) 5 cp / 3 cu

812073

Target group: MSc students in crop science; other MSc students in plant production

Timing: Spring term, period IV, odd-numbered years; recommended for the master's phase of study

Objective: To learn typical methods of determination of crop quality

Contents: Selected methods may include starch content, starch composition, protein content, wheat protein quality, dietary fibre content, forage digestibility, ash content.

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: Mervi Seppänen and Frederick Stoddard.

Relations to other study units: The course complements the lecture course KVIL303, Field Crop Quality.

Current issues in Crop Science (KVIL305) 5 cp / 3 cu
81236

Target group: students at all levels of studies
Timing: Autumn term, II period. Course will be arranged at least every second year.

Objective: To raise interest in current trends of crop production. Topics vary from year to year.
Contents: Recent versions have covered novel crops, novel uses for old crops, novel methods in crop production, current issues in crop production.

Study materials and literature: Given at the course: review papers and course guide.

Completion: participation in lectures, written assignments, demonstrations, group work and excursion

Responsible person: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen and Frederick Stoddard

Other information: Preliminary program; SI 2008 18-22.8 Denmark Herbicide use, selectivity and ecotoxicology, University of Copenhagen, Højbakkegård Aud. 8-02, 18-22.8.2008. Enrolment directly to Jens Streibig by 25.7 jcs@life.ku.dk. Specialty crops: time and place will be given later.

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. professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Työskentely tutkimusryhmässä (KVIL402) 3 op / 1-3 ov
81249

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sovitaan vastuuohtajan kanssa ennen suorittamista

Tavoite: tutustua alan tutkimukseen ja tutkimusryhmien toimintaan käytännössä

Sisältö: Erikoisharjoittelun lisäksi opiskelija voi saada opintopisteitä työskentelystä kasvinviljelytieteen alan tutkimuslaitoksissa sekä biotekniikkaan tai satofysiologiaan erikoistuneissa laboratorioissa.

Arviointi: Työselostus

Vastuhenkilö: Mervi Seppänen

Book Summary (KVIL403) 3 cp / 2 cu
81245

Target group: Crop Science majors

Timing: By arrangement with academic staff

Objective: To acquire a deeper knowledge of a specific area in the field of crop science, often outside the available lectures.

Contents: Student will choose with the responsible teacher a book from the field of crop science. Student will read the book independently, seek further information when needed, prepare a learning diary describing the learning process and write a 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 / 1 ov
812079

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sovitaan vastuuohtajan 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: Kasvinviljelytieteen opinnot.

Lisätiedot: Opiskeltavat versot- ja siemenet kuvina soveltavan biologian laitoksen kotisivuilla, siemennäytteet opiskelua varten myös laitoksen kokoelmissa

Literature in Crop Science (KVIL502) 5 cp / 3 cu
812056

Target group: MSc students in crop science in their final year

Timing: As arranged with the Professor and University Lecturers.

Objective: To familiarize the student with the basic 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 by consultation with the Professor or University Lecturers.

Kasvipatologia

Completion: Independent study

Evaluation: Examination

Responsible person: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen, Frederick Stoddard

Literature in weed science (RIKKA502) 3 cp / 2 cu
81254

Timing: Open

Preceding studies: KTB222

Objective: To acquaint the student with current questions about weeds and weed control and the most central research methods and theories

Contents: Learning diary and summary of approved literature

Study materials and literature: Up-to-date review articles

Completion: Independent study

Evaluation: 70% book summary, 30% learning diary

Responsible person: Juha Helenius and Pirjo Mäkelä

Relations to other study units: KTB122

Maisterintutkielma (pro gradu) (KVIL503) 40 op / 20 ov
81269

Kohderyhmä: Kasvinviljelytieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan neljäntenä opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: KTB402 Research Methodology in Plant Production Science ja KTB304 kandidaatintutkielma

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tutkimustulosten tulkinta ja raportointi.

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.

Suoritustavat: Opinnäytetyö

Arviointi: Arvosana opinnäytetyöstä, asteikolla approbatur - laudatur

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen ja Frederick Stoddard

Kasvipatologia

Kasvipatologia on kasvien taudinaiheuttajia tutkiva tiede, jonka soveltavana päämääränä on kasvien suojeleminen sekä biotittisilta (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 molekyyleistä 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 kasvitautilien 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 kasvin suojelulle. Uudet taudinaiheuttajat sekä olemassa olevien taudinaiheuttajien muuntelu ovat pelto- ja puutarhakasvien viljelyn uhkana. Ne luovat jatkuvasti haasteita uusien, innovatiivisten kasvitautilien tunnistusmenetelmien ja torjuntatapojen kehittämiseksi. Kasvipatologian asiantuntijoita tarvitaan mm. kasvinsuojelualan yrityksissä, tutkimus-, opetus-, neuvonta-, hallinto- ja järjestötehtävissä.

Amanuenssi

Koponen, Hilikka, Metsätieteiden talo huone 141, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, puh. 191 58574, email: hilikka.koponen@helsinki.fi

Opettajat

Pirhonen, Minna, professori (mvs), Metsätieteiden talo huone 143, tapaamisesta sovi-
taan sähköpostitse, puh. 191 59621, email:
minna.pirhonen@helsinki.fi

Laine, Anna-Liisa, yliopistonlehtori, Metsätieteiden talo, huone 142, tapaamisesta sovi-
taan sähköpostitse, puh. 191 58430, email:
anna-liisa.laine@helsinki.fi

Valkonen, Jari, akatemiaprofessori, Metsätieteiden talo huone 144, puh. 191 58387,
email: jari.valkonen@helsinki.fi

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

Mäkinen, Kristiina, dosentti, puh. 191 58411

Peltonen, Sari, dosentti, puh. 09-41740477

Rajamäki, Minna-Liisa, dosentti, puh. 09-19158576

Roine, Elina, dosentti, puh. 191 59102

Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Timonen, Sari, dosentti, puh. 191 59204

Kasvipatologia

Tutkintovaatimukset 2008-2010

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 26 op		opintopisteet	ajointus
KTB402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	4
MIKRO200	Mikrobiologian luennot	5	2-4
MIKRO220	Mikrobiologian harjoitustyöt	5	2-4
BIOT200	Geenitekniikan perusteet	2	2-4
BIOT201	Geenitekniikan perustyöt	3	2-4
KTB406	Scientific writing	5	4

Valinnaisia opintoja tarvittaessa esim. kasvifysiologiasta, kasvinravitsemuksesta, ekotoksikologias-
ta, ympäristönsuojelusta.

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

KTB411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4

PÄÄÄINEOPINNOT, 81 op

Syventävät opinnot, 81 op

KPAT401	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	3-5
KPAT402	Sienitaudinaiheuttajat	5	3-5
KPAT403	Bacteria, viruses and pathogen diagnostics	10	3-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
KPAT502	Kasvipatologian kirjallisuus	5	5
KTB301	Erikoisharjoittelu	3	
4-5KTB501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KPAT503	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

Kasvipatologia

		opintopisteet	ajoitus
<u>Kasvivirologian suuntautumisvaihtoehto</u>			
5280066	Johdanto viruksiin	3	4
KPAT401	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	3-5
KPAT403	Bacteria, viruses and pathogen diagnostics	10	3-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
KPAT502	Kasvipatologian kirjallisuus	5	5
KTB301	Erikoisharjoittelu	3	4-5
910002	Virus club	2	4-5
KTB501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KPAT503	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB501.

MUUT OPINNOT, 13 op

KPAT400	Kasvipatologian muut opinnot Ks. myös Pohjoismaisen kasvipatologian maisteriohjelman kotisivut http://www.nova-university.org/NorPATH		4-5
	Virologian muut opinnot, esim.		4-5
	Eläinlääketieteellinen virologia (90096)	2	4-5
	Immunobiologia (52773)	3	4-5
	Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa	11	4-5
	Ks. myös Viikin virologiaopetuksen kotisivut http://blogs.helsinki.fi/virologiaopetus/		

Tai muita professorin/opintoneuvojan kanssa sovittavia opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120**

Mikäli opiskelija on kandidaatin tutkinnon aineopinnoissaan suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleis- ja syventäviä opintoja, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä valinnaisia yleis- ja syventäviä kursseja.

Kasvipatologian 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

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.

Tunniste: 81354

KTB121 Kasvipatologia, 5 op

KPAT402 Sienitaudinaiheuttajat, 5 op

KPAT403 Bacteria, viruses and pathogen diagnostics, 10 op

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Kasvipatologian muut opinnot (KPAT400) 81350

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: Kasvipatologian perusteiden hallinta suositeltavaa.

Tavoite: Syventää kasvipatologian osaamista muilta osin kuin mitä kasvipatologian kursseihin tukeutuen on mahdollista.

Sisältö: Muut kasvipatologian opinnot (esim. yksittäiset luentosarjat tai kurssit, laboratorioharjoittelu tai opinnot ulkomailla).

Suoritustavat: Opintojen hyväksymisestä ja opintopistemääristä tulee neuvotella professorin kanssa mielellään etukäteen.

Vastuuhenkilö: Minna Pirhonen

Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/ME460) 5 op / 3 ov 81331

Target group: Students of forest sciences, plant production sciences and other subjects. Plant and forest pathology students have priority.

Timing: Autumn term, I period

Preceding studies: KPAT121 or ME104, ME260 and ME361

Objective: To understand the factors and processes behind plant disease epidemics in forest and agricultural ecosystems.

Contents: Basic epidemiology and examples. The biological background for epidemics, risk assessment, epidemiological mechanisms and modelling.

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, practical work, independent study.

Evaluation: Examination 70%, lab report 15%, individual project 15%, scale 0-5

Responsible person: Risto Kasanen and Minna Pirhonen

Sienitaudinaiheuttajat (KPAT402) 5 op / 3 ov 81304

Kohderyhmä: Kasvintuotannon biologian opiskelijat, metsäekologian opiskelijat, sivuaineopiskelijat ja muut kiinnostuneet. Kasvintuo-

tannon biologian ja metsäekologian opiskelijat etuasemassa.

Ajoitus: KL, III periodi parillisina vuosina.

Edeltävät opinnot: KTB121, MIKRO200

Tavoite: Taito tunnistaa maassamme yleiset viljelykasvien sienitaudinaiheuttajat, niiden elinkierron ja taksonomisen luokittelun osaaminen, sekä sienitautien torjuntamenetelmien tunteminen.

Sisältö: Kasveissa tauteja aiheuttavien sienten morfologia, kehitysvaiheet, biologia, systematiikka ja tunnistus. Viljelykasvien sienitaudit Suomessa sekä niiden torjunta. Harjoitustyöt, joihin sisältyy tautinäytteiden keruu ja tunnistus.

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: Luennot, laboratorioharjoitukset, itsenäinen työskentely.

Arviointi: Tentti, harjoitustyöseloste, tautinäytteiden tunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Hilikka Koponen

Bacteria, viruses and pathogen diagnostics (KPAT403) 10 cp / 6 cu 81351

Target group: Students of plant production sciences, forest ecology and other subjects.

Timing: Autumn term, II period. Recommended during the third or fourth year.

Preceding studies: Basic knowledge in plant or forest pathology, microbiology and gene technology required (KTB121, MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge).

Objective: To learn to know the common bacterial and viral diseases of cultivated plants in our country, their control, infection cycles and the molecular and taxonomic features of the microbes causing them. To learn the different diagnostic methods that are used in control of plant diseases and the disease-causing organisms.

Contents: Identification, biology, morphology, spread and control of bacteria and viruses causing plant diseases in cultivated plants in Finland. Diagnostics, especially serological, biochemical and molecular diagnostic methods, are included in practical laboratory exercises.

Kasvipatologia

Study materials and literature: 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 Hull, Roger 2002. Matthews' Plant Virology. 4th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, laboratory work, independent study.

Evaluation: Examination and reports, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen and Jari Valkonen

Other information: Students from other subjects than plant production sciences can also take just the virology or bacteriology part of the course.

Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501ME560) 10 cp / 6 cu

81352

Target group: Plant and forest pathology students, plant biology students and PhD students.

Timing: Spring term, III period.

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, KPAT403 and BIOT200)

Objective: To understand the molecular mechanisms of pathogenesis and virulence in plant pathogens, the molecular basis of symbiotic interactions, and the genetic basis and molecular mechanisms of disease resistance in plants.

Contents: The biology of pathogen infections, plant defence responses and symbiotic interactions at the molecular level. The course includes laboratory work sessions.

Study materials and literature: Will be given during the course

Completion: Lectures, laboratory exercises, groupwork and independent study

Evaluation: Examination and report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Relations to other study units: The course will be organised jointly and taught simultaneously with the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). It is also included as PhD course within Viikki Graduate School in Molecular Biosciences.

Other information: For the arrangements, see the course home page: [http://www.mm.helsinki-](http://www.mm.helsinki.fi/MMSBL/english/research/Kpat/CPPE/Index.htm)

[ki.fi/MMSBL/english/research/Kpat/CPPE/Index.htm](http://www.mm.helsinki.fi/MMSBL/english/research/Kpat/CPPE/Index.htm)

Kasvipatologian kirjallisuus (KPAT502) 5 op / 3 ov

81312

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, opintojen loppuvaiheessa (5. vuosi).

Edeltävät opinnot: KPAT401, KPAT402, KPAT403, KPAT501

Tavoite: Syventää kasvipatologian osaamista alan tieteelliseen kirjallisuuteen perehtymällä

Sisältö: Kasvipatologian uusin tieteellinen tietämys valitulta asia-alueelta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen sovitava syventävä kirjallisuus (n. 500-600 sivua)

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Minna Pirhonen

Maisterintutkielma (pro gradu) (KPAT503) 40 op / 20 ov

81322

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: KPAT401, KPAT402, KPAT403, KPAT501

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tutkimustulosten tulkinta ja raportointi

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymyksen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, gradupiiri

Arviointi: Arvosana perustuu opiskelijan omaan panokseen tutkimusta suunniteltaessa ja toteutettaessa sekä tutkimuksesta kirjoitettavaan kirjalliseen raporttiin.

Vastuuhenkilö: Minna Pirhonen

Maatalouseläintiede

Maatalouseläintiede on soveltavaa eläintiedettä, jonka tutkimuskohteena ovat kasvintuotannon kannalta hyödylliset eläimet kuten tuhoeläinten luontaiset viholliset, pölyttäjähyönteiset 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 tuholaisorjunta.

Mehiläistalouden opinnoissa perehdytään monipuolisesti mehiläishoidon kysymyksiin kuten mehiläisten talvehtimiseen, tauteihin ja tuholaisiin sekä mehiläisten hyötykäyttöön esimerkiksi viljelykasvien pölyttäjinä. Mehiläistalouden opetus annetaan pääsääntöisesti NOVA-yhteistyön puitteissa englanninkielisenä erillisenä 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

Hämäläinen, Matti, dosentti, puh. 191 58377, pk 09-8057451, matti.hamalainen@helsinki.fi

Kurppa, Sirpa, dosentti, prof., Maatalouden tutkimuskeskus, Luonnonvarojen tutkimuslaitos, 31600 Jokioinen, puh. 03-418 8571, email: sirpa.kurppa@mtt.fi

Rautapää, Jorma, dosentti

Maatalouseläintiede

Tutkintovaatimukset 2008-2010

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op		opintopisteet	ajoitus
YLEISOPINNOT, 21 op			
KTb402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	3-4
Y131	Tilastollisia malleja	5	3-4
Ekologian tai ympäristönsuojelun perusteiden kursseja		5	2-5
KTb406	Scientific writing	5	4
Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op			
KTb411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
PÄÄÄINEOPINNOT, 83-88 op			
Syventävät opinnot, 83-88 op			
KTb301	Erikoisharjoittelu	3	5
KTb501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4
MAEL401	Maaperäeläinten ekologia	3	3-4
MAEL402	Biological control of insect pests and weeds	3	3-5
MAEL403	Integroitu kasvinsuojelu	5	4-5
ME473	Entomologia	4	3-5
ME472	Hyönteisekologia	3	3-5
MAEL502	Maatalouseläintieteen kirjallisuus	5	5

Maatalouseläintiede

	opintopisteet	ajoitus
MAEL503	Vaihtoehtoisesti MEHI502 Mehiläistalouden kirjallisuus, 5 op Maisterintutkielma (pro gradu) 40 Vaihtoehtoisesti MEHI503 Maisterintutkielma, 40 op Kypsyysnäyte	5 4-5
Seuraavista vähintään 14-19 op:		14-19
	MAEL404 Maatalouseläintieteen erikoiskurssit ¹ , 6 op	
	MAEL501 Syventävä lajintuntemus ¹ , 2 op	4-5
	MEHI301 Bees, beekeeping and pollination ² , 8 op	3-4
	MEHI404 Mehiläistalouden erikoiskurssit ² , vähintään 11 op	3-5
	ME474 Soveltavan entomologian erikoiskurssit, 6 op	4-5
	ME298 Vahinkoselkäränsäiset, 3 op	2-4

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB501.

MUUT OPINNOT, 11-16 op

MAEL 304 ³	Maatalouseläintieteen jatkokurssi	5	2-3
MEHI224 ³	Mehiläistalous	3	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, maatalous-ekonomia, kotieläintiede.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120**

¹Suositellaan suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua maatalouseläintieteeseen.

²Suositellaan suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua mehiläistalouteen.

³Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotannon biologian kandidaatin tutkinnossa.

Mikäli opiskelija on kandidaatin tutkinnon aineopinnoissaan suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleis- ja syventäviä opintoja, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä valinnaisia yleis- ja syventäviä kursseja.

Maatalouseläintieteen 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 83210

KTB123 Maatalouseläintiede, 5 op

MAEL301 Maatalouseläintieteen jatkokurssi, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

MAEL401 Maaperäeläinten ekologia, 3 op

ME472 Hyönteisekologia, 3 op

MAEL404 Maatalouseläintieteen erikoiskurssit, 2-9 op

ME298 Vahinkoselkäränsäiset

ME475 Soveltavan entomologian erikoiskurssit, 2-9 op

MEHI224 Mehiläistalous, 3 op

MEHI301 Bees, beekeeping and pollination, 8 op

Mehiläistalouden 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 83143

MEHI224 Mehiläistalous, 3 op

MEHI301 Bees, beekeeping and pollination, 8 op

Seuraavista opinnoista 14 op:

KTB123 Maatalouseläintiede, 5 op

MEHI404 Mehiläistalouden erikoiskurssit, 2-9 op

MAEL304 Maatalouseläintieteen jatkokurssi, 5 op

ME472 Hyönteisekologia, 3 op

MEHI502 Mehiläistalouden kirjallisuus, 8 op

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa**

ME-opintojaksot on esitetty metsäekologian pääaineessa (ks. Metsäekologian laitoksen opetus).

Maatalouseläintieteen jatkokurssi**(MAEL304) 5 op / 3 ov**

812075

Ajoitus: SL, I periodi, 2. tai 3. opiskeluvuotena**Edeltävät opinnot:** KTB123

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: prof. Hokkanen

Maaperäeläinten ekologia (MAEL401) 3 op / 2 ov

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.

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen, dosentit ja tuntiopettajat

Biological control of insect pests and weeds (MAEL402) 3 cp / 2 cu

83208

Timing: Spring term, IV period, in odd-numbered years

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: Prof. Hokkanen

Integroitui kasvinsuojelu (MAEL403) 5 op / 3 ov

83136

Ajoitus: SL, II periodi, parittomina vuosina

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää kasvinsuojelun kokonaisuutena maa, metsä- ja puutarhataloudessa.

Sisältö: Tuhoeläinten, kasvitautien ja rikkakasvien torjuntamenetelmät: periaatteet, mahdollisuudet ja rajoitukset, nykykäyttö ja tulevaisuuden näkymät. Käytössä olevat kemialliset torjunta-aineet ja biologiset torjuntaeliöt sekä niiden ominaisuudet integroidussa kasvinsuojelussa. Viljelykselliset, kemialliset, mekaaniset,

Maatalouseläintiede

biologiset, biotekniset ja geneettiset torjuntamenetelmät sekä niiden vaikutus ympäristöön. Kasvinsuojelun eri keinojen yhteensovittaminen siten, että lopputulos olisi optimaalinen niin viljelijän, ympäristön kuin yhteiskunnankin kannalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Arviointi: Loppukuulustelu, hyväksytyt harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Lisätiedot: Kurssin lyhenne aiemmin SEL200 (2 ov), kurssin aika ja paikka ilmoitetaan myöhemmin

Maatalouseläintieteen erikoiskurssit (MAEL404) 2-9 op / 1-4 ov

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 suojelu kansallisesti ja kansainvälisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus aiheen mukaan

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt

Arviointi: Loppukuulustelut ja/tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Lisätiedot: Kurssin lyhenne aiemmin MAEL250

Syventävä lajintuntemus (MAEL501) 2 op / 1 ov

83133

Ajoitus: Sopimuksen mukaan.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija tuntemaan ja määrittämään oleellisen tuho- ja hyötyeläinlajisto.

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: Prof. Hokkanen

Maatalouseläintieteen kirjallisuus (MAEL502) 5 op / 3 ov

83119

Ajoitus: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoisteoksia sopimuksen mukaan.

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MAEL503) 40 op / 20 ov

83118

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tutkimustulosten tulkinta ja raportointi.

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.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, gradupiiri

Arviointi: Arvosana perustuu opiskelijan omaan panokseen tutkimusta suunniteltaessa ja toteutettaessa sekä kirjalliseen tutkimusraporttiin.

Vastuuhenkilö: Prof. Hokkanen

Mehiläistalous (MEH1224) 3 op / 2 ov

83106

Ajoitus: KL, IV periodi, 2. opiskeluvuotena

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: Luennoilla jaettava materiaali sekä Ruottinen, Seppälä, Olrikka ja Vartiainen: Käytännön mehiläishoito, osa 1, 2003, soveltuvien osin.

Arviointi: Loppukuulustelu, harjoitustyöraportit
Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Bees, Beekeeping and Pollination (MEHI301) 8 cp / 5 cu
 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.net

Mehiläistalouden erikoiskurssit (MEHI404)
2-9 op / 1-4 ov
 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 aiheeseen mukaan

Arviointi: Loppukuulustelut ja / tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Mehiläistalouden kirjallisuus (MEHI502) 5 op / 3 ov
 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: prof. Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MEHI503)
40 op / 20 ov
 83130

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tutkimustulosten tulkinta ja raportointi.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymyksen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, gradupiiri

Arviointi: Arvosana perustuu opiskelijan omaan panokseen tutkimusta suunniteltaessa ja toteutettassa sekä kirjalliseen tutkimusraporttiin.

Vastuuhenkilö: Professori Hokkanen

Puutarhatiede

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 laajajohdajaisesti. Opetuksen pääpaino kohdistuu puutarhakasvien biologiaan ja sen merkitykseen kasvien tuotantoa ja käyttöä ajatellen. Kasvitieteen, kasvifysiologian, maaperätieteen, perinnöllisyystieteen, kasvipatologian ja molekyylibiologian opinnot ovat keskeisiä biologisesti suuntautuneille opiskelijoille. Puutarhatieteiden opintoja voi myös tukea 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

Palonen, Pauliina, yliopistonlehtori, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 114., puh. 191 58355, email: pauliina.palonen@helsinki.fi

Lindén, Leena, yliopistonlehtori, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 116, puh. 191 58337, email: leena.linden@helsinki.fi

Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Dalman, Pirjo, dosentti

Rappe, Erja, MMT

Saario, Meeri, MMT

Suojala-Ahlfors, Terhi, MMT

Regårdh, Elina, MMM

Puutarhatiede

Tutkintovaatimukset 2008-2010

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet

ajoitus

YLEISOPINNOT, 21 op

Y131	Tilastollisia malleja	5	3-4
KTb402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	3-4
KTb406	Scientific writing	5	3-4
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous	5	2-3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

KTb411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4

PÄÄÄINEOPINNOT, 74 op

Syventävät opinnot, 74 op

PTARH402	Photobiology	5	4-5
KTb401	Physiology of growth, development and yield formation	5	4-5
KTb403	Stress physiology, lectures	5	4-5
KTb404	Stress physiology, laboratory course	3	4-5
KTb405	Kasvintuotantotieteiden harjoitustyöt	5	4-5
KTb501	Kasvintuotantotieteiden seminaari	3	4-5
KTb301	Erikoisharjoittelu	3	4
PTARH502	Puutarhatieteen kirjallisuus	5	5
PTARH503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTb501. Kypsyysnäyte

	opintopisteet	ajoitus
MUUT OPINNOT, 25 op		
Tuotantopainotteiset opinnot		
KBIOT301 ¹ Laboratory course in plant biotechnology	5	2-3
PTARH302 ¹ Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa	5	3-4
PTARH303 ¹ Postharvest physiology and technology	5	2-3
PTARH304 ¹ Puutarhakasvitiede	5	3-4

tai

Viheralaan painottuvat opinnot

PTARH304 ¹ Puutarhakasvitiede	5	3-4
PTARH306 ¹ Viheralueiden suunnittelun perusteet	5	2-3
PTARH401 ¹ Rakennettujen viheralueiden ekologia	5	3-4
PTARH403 ¹ Horticulture for human well-being	5	3-4

Mikäli ym. kursseja on suoritettu jo kandidaatintutkinnon yhteydessä, niiden tilalle voi valita vapaasti valittavia yleis-, aine- ja syventäviä opintoja, joista 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:

PTARH305	Puutarhatieteen muut opinnot,	5-10 op
PTARH404	Projektityö,	5-10 op
MAA540	Kasvinravitsemuksen jatkokurssi,	5 op
KVIL303	Peltokasvien laatu,	5 op
BIOT101	Geenitekniikka, luennot,	2 op
BIOT102	Geenitekniikka, harjoitustyöt,	3 op
KBIOT200	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot,	5 op
KBIOT300	Plant biotechnology and molecular biology,	5 op
JAL504	Breeding of agricultural and horticultural crop plants,	5 op
AEKO403	Agroecosystem and agrobiodiversity,	5 op
AEKO501	Sustainability in agri-food systems,	5 op
AEKO503	Agroecological literature,	5 op
MAA250	Maan rakenne,	5 op
GIS1	Desktop-GIS -sovellutuskurssi,	2 op
GIS4	Principles of GIS/ Paikkatietojärjestelmien perusteet,	4 op
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellutukset,	5-7 op

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120**

¹Suosittelaa suoritettavaksi kasvintuotannon biologian kandidaatin tutkinnossa.

Mikäli opiskelija on kandidaatin tutkinnon aineopinnoissaan suorittanut maisterin tutkintoon kuuluvia pakollisia yleis- ja syventäviä opintoja, tulee hänen opiskella vastaava opintopistemäärä valinnaisia yleis- ja syventäviä kursseja.

Puutarhatieteen 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 824005

Sivuainekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava ennakkoon professorin kanssa. Ennakkovaatimuksena vähintään 10 opintopistettä kasvitieteen opintoja.

Puutarhatiede

KTB212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op
KTB214 Sadonmuodostus II, 5 op

Seuraavista opinnoista 15 op:

KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology, 5 op
PTARH302 Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa, 5 op
PTARH402 Photobiology, 5 op
PTARH303 Postharvest physiology and technology, 5 op
PTARH304 Puutarhakasvitiede, 5 op

Puutarhatieteen 25 op viheralaan painottuvat opinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 824007

Sivuainekokonaisuuden suorittamisesta on sovittava ennakoon professorin kanssa. Ennakkovaatimuksena vähintään 10 opintopistettä kasvitieteen opintoja.

PTARH304 Puutarhakasvitiede, 5 op
PTARH306 Viheralueiden suunnittelun perusteet, 5 op
PTARH401 Rakennettujen viheralueiden ekologia 5 op
PTARH403 Horticulture for human well-being, 5 op
PTARH404 Projekti, 5-10 op
tai
PTARH502 Kirjallisuus, 5 op

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Puutarhaharjoittelu (PTARH101) 3 op / 1 ov 82405

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisen opiskeluvuoden jälkeisenä kesänä

Edeltävät opinnot: Suositellaan kurssin KTB214 (Sadonmuodostus II) suorittamista ennen harjoittelua.

Tavoite: Harjoittelun tavoitteena on tutustuttaa opiskelija työelämään puutarhaviljelyä tai viherkentämisestä tai -suunnittelua harjoittavassa yrityksessä tai yhteisössä.

Sisältö: Harjoittelun kesto on 85 työpäivää ja sen voi suorittaa joko yhtenäisenä jaksona tai kahdessa osassa eri vuosina. Lisäohjeita harjoittelusta saa harjoittelunohjaajalta.

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluraportti ja työtodistuksen kopio.

Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Lisätiedot: Opiskelija hankkii itse harjoittelupaikan

Muu käytännön harjoittelu (PTARH201) 3 op / 1 ov 824002

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija työelämään puutarha-alalla.

Sisältö: Pakollisen puutarhaharjoittelun lisäksi opiskelija voi suorittaa muuta käytännön har-

joittelua 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 oppimaan 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 / 3 ov 82485

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Opintojakso luennoidaan seuraavan kerran vuonna 2010 1. periodilla. Jakso suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna. **Edeltävät opinnot:** KTB111, KTB212, KTB214

Tavoite: Kurssin tavoitteena on, että opiskelija oppii perustiedot keskeisten kasvutekijöiden, valon, lämpötilan, ilman koostumuksen, lannoituksen ja kastelun hallintatekniikoista kasvi-huonetuotannossa.

Sisältö: Keskeisten kasvutekijöiden, valon, lämpötilan, ilman koostumuksen, 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.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa ja prof. Risto Tahvonen, MTT.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena opintojaksojen KTB213 ja KTB214 suorittaminen.

Postharvest physiology and technology (PTARH303) 5 cp / 3 cu

824000

Literature :

Kadel, A. A. (ed.) (1992) *Postharvest technology of horticultural crops*

Wills, R., McGlasson, B., Graham, D. & Joyce, D. (1998) *Postharvest. An Introduction to the Physiology & Handling of Fruit, Vegetables & Ornamentals*.

Timing: Autumn term, period II. Offered in odd-numbered years. Recommended in the 3rd year of studies.

Objective: The aim of the course is to teach the principles of pre- and postharvest physiology, storage technology and the pre- and postharvest factors affecting the inner and outer quality of horticultural crops.

Contents: Pre- and postharvest physiology, pre- and postharvest factors influencing the quality of horticultural products, cooling, storing and transportation

Completion: Lectures 26 h, group work 30 h, independent study 70 h. The course includes quality demonstration and 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: University Lecturers

Puutarhakasvitiede (PTARH304) 5 op / 3 ov

82400

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina. Jaksoa suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina kasvimorfologian (KTB106) sekä kasvimaantieteen ja -ekologian (KTB244) opintojaksot.

Tavoite: Opiskelija hallitsee Suomessa viljeltä-

vien ja viherrakentamisessa käytettävien puutarhakasvien ryhmittely, nimeämisen ja tunnistamisen perusteet sekä oppii tunnistamaan 420 puutarhakasvilajia.

Sisältö: Puutarhakasvien ryhmittely, nimeäminen, historia ja ekologia sekä lajintuntemuksen opiskelu. Lajintuntemusosassa kuulustellaan tärkeimmät Suomessa viljeltävät ja viherrakentamisessa käytettävät puutarhakasvilajit (perennat ja ryhmäkasvit, ravintokasvit sekä puuvartistet kasvit, yhteensä 420 taksonia). Lajintuntemus opiskellaan pääosin itsenäisesti laitoksen herbaariokokoelmaa, lajintuntemuksen verkko-oppimisympäristöä (<http://www.helsinki.fi/biosci/pinkka/>) sekä yliopiston elävien kasvien kokoelmia hyväksi käyttäen. Opintojaksoon sisältyy luentojen lisäksi maastokäyntejä ja harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemiseksi suositellaan esimerkiksi seuraavia kirjoja: Hansen, R. & Stahl, F. 1993. Perennials and their garden habitats, Hämet-Ahti, L. ym. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio, Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005. Suuri Pohjolan kasvio, Räty, E. 2005. Viheralueiden puut ja pensaat, Väre, H. & Kiuru, H. 2006. Suomen puut ja pensaat.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti, harjoitustyö, lajintuntemuskuulustelu.

Arviointi: Kirjallinen tentti 50 %, lajintuntemuskuulustelu 50 %.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssi korvaa aiemmat kurssit PTARH111 ja PTARH143. Luennoista saa 1 ov:n, lajintuntemuksesta 2 ov.

Puutarhatieteen muut opinnot (PTARH305) 5-10 op / 3-5 ov

82416

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Tietyn kokonaisuuden muodostavista opinnoista, esim. ainutkertaiset luentosarjat, opintopiirit tai työskentelystä tutkimusryhmässä tai alan tutkimuslaitoksessa voidaan antaa suorituserkintä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen sen suorittamista.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Puutarhatiede

Viheralueiden suunnittelun perusteet (PTARH306) 5 op / 3 ov

824008

Ajoitus: KL, III periodi parittomina vuosina. Jaksoa suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuonna

Tavoite: Opintojakso antaa perustiedot viheralueiden suunnittelusta ja rakentamisesta.

Sisältö: Viherrakentamisen ja viheralueiden suunnittelun perusteet, hyvinvointia edistävien ympäristöjen suunnittelu, viherrakentamista säätelevät määräykset ja sopimukset sekä paikkatietosovellusten käyttö viheralalla. Jaksoon sisältyy oppimispäiväkirjan kirjoittaminen, luentoja, maastokäyntejä sekä piirtämisharjoituksia, joiden avulla harjoitellaan suunnittelu-kohteen hahmottamista ja projisointia paperille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimispäiväkirjana tentitään Soini, T. 2003. Viherrakentajan käsikirja. Harjoitustehtävien suorittamiseen tarvitaan pehmeä lyijykynä, värikynä, suhdeviivain, luonnoslehtiä ja skissipaperia.

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja, tutustumiskäynteihin osallistuminen ja harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Rakennettujen viheralueiden ekologia (PTARH401) 5 op / 3 ov

82487

Ajoitus: SL, I periodi, parittomina vuosina. Jaksoa suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena pääaineopiskelijoille puutarhakasvitieteen (PTARH304) ja viheralueiden suunnittelun perusteiden (PTARH306) kurssit.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on osoittaa, miten viheralueet liittyvät taajamaekologiaan ja miten ekologista tietoa voidaan soveltaa viheralueiden rakentamisessa ja hoidossa.

Sisältö: Viheraluetyypit, viheralueiden kasvilisuuksuunnittelu ja kasvualustat, kasvivyhdyskuntien rakentaminen ja hoito, maisemaekologia, insinööriologia. Opintojaksoon sisältyy luentoja, harjoitustyö ja opintoretkeä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemiseksi suositellaan esimerkiksi teoksia: Dramsstad, W. E. ym. 1996. Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning, Dunnett, N. & Hitchmough, J. (toim.). 2004. The dynamic landscape, Robinson, N. 2004. The planting design handbook.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti ja harjoitustyön hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: Leena Lindén

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksena puutarhakasvitieteen (PTARH304 tai PTARH111 ja PTARH143) kurssin hyväksytty suorittaminen.

Photobiology (PTARH402) 5 cp / 3 cu

82422

Target group: Master's students. MScPPS students. Postgraduate students.

Timing: The course is organized as an one-week intensive course. Next time the course will be during spring 2009, 3. or 4. period. The exact timing will be informed later.

Preceding studies: Basic knowledge (B.Sc.) on plant physiology is required.

Objective: The student will learn to know the effects of light on plants and the use of artificial lighting in greenhouse production.

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 Biological and Environmental Sciences and the Finnish Graduate School in Plant Biology.

Horticulture for human well-being (PTARH403) 5 cp / 3 cu

82492

Timing: Spring term, period IV. Offered in odd-numbered years. Recommended in the 3rd or 4th year of studies.

Objective: To learn to know the influence of plants, gardens and landscape on the well-being of individuals and communities.

Contents: How plants and green environments effect on human health and well-being, therapeutic use of horticulture, healing landscapes and garden based education.

Study materials and literature: Cooper Marcus, C. & Barnes, M. 1999. Healing Gardens. John Wiley & Sons Inc. New York. Chap-

ters 1 and 2. Lewis, C. A. 1996. Green Nature / Human Nature. The meanings of plants in our life. University of Illinois Press. Urbana. Scientific articles and other material will be indicated during the course.

Completion: Lectures 24 h, group work 36 h, independent study 66 h

Evaluation: Group work and its presentation 40 % of the final grade, exercise book 60 % of the final grade, scale 1- 5.

Responsible person: Erja Rappe

Other information: 80 % participation on the lectures required

Projektityö (PTARH404) 5-10 op / 5 ov 82435

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat.

Edeltävät opinnot: Aineopinnot.

Tavoite: Tavoitteena on oppia soveltamaan puutarhatieteen menetelmiä puutarha-alan suunnittelu- tai kehittämistehtävässä.

Sisältö: Opiskelija suorittaa suunnittelu/kehittämistehtävän tyypillisesti itsenäisenä toimекsiantona esim. opintojensa ohella tai kesätyönä.

Suoritustavat: Projektityön hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen sen suorittamista.

Arviointi: Esitetyn ratkaisun tarkoituksenmukaisuus, tieteelliset perusteet ja käytännön toteutus.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Aineopinnot

Puutarhatieteen kirjallisuus (PTARH502) 5 op / 4 ov 82495

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi opintojen loppuvaiheessa.

Tavoite: Maisterintutkinnon kirjallisuustentti syventää aiemmissa opintojaksoissa hankittuja tietoja.

Sisältö: Opiskelija perehtyy valitsemaansa kirjallisuuteen itsenäisesti, hankkii tarvittaessa asiasta lisätietoa ja koostaa keskeisistä asioista yhteenvedon ja oppimisprosessia reflektoivan 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 oppi-

mispäiväkirjan muodossa. Tarkemmat ohjeet vastuuopettajalta.

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Maisterintutkielma (pro gradu) (PTARH503) 40 op / 20 ov 82443

Kohderyhmä: Puutarhatieteen pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan neljäntenä opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkielma

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tutkimustulosten tulkinta ja raportointi.

Sisältö: Opiskelija syventyy tutkimuskysymykseen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustuloksia kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Suoritustavat: Opinnäytetyö Itsenäinen työskentely, kirjoitusprosessi, gradupiiri.

Arviointi: Arvosana perustuu opiskelijan omaan panokseen tutkimusta suunniteltaessa ja toteutettaessa sekä kirjalliseen tutkimusraporttiin.

Vastuuhenkilö: Professori

Kasvitiede

Kasvitiede

Kasvitieteen perusopinnot sisältävät kasvitutkimuksen biologian, metsäekologian ja metsävarojen kandidaatti-opintoihin. Tavoitteena on kyky ymmärtää kasvien kasvua, toimintaa ja lisääntymistä, tulkita rakenteita, arvioida kasvu- ja elintilakäytöjä sekä hahmottaa edellä mainittuihin liittyvää vaihtelua (osa opinnoista on KTB-koodilla). Perusopinnoista ensimmäiseksi suoritetaan morfologian ja fysiologian luennot sekä lajintuntemuskuulustelu, jotka ovat ennakko-vaatimuksina kasvitutkimuksen biologian 2. vuoden kasviopinnoissa.

Kasvitieteen sivuaineopintoihin vaaditaan laaja lajintuntemus. Sivuvaihteluun voi valita kasvitieteellisiä opintoja myös metsätieteistä, biotieteellisestä tiedekunnasta ja muualtakin. Suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma opinnoistaan.

Kasvitieteellinen tutkimus hyödyntää paljon mm. maantieteen, eläintieteen, maaperätieteen, kemian sekä biokemian ja genetiikan teoriaa, joten sivuvaihtelua lukeville suositellaan myös näiden alojen opintoja. Kasvitiede ei ole maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoaine. Sivuvaihtelun kokonaisuus on suunnattu tiedekunnan kasvitiedettä soveltavien opintojen syventämiseksi.

Kasvitiede (mmtdk), Viikki, C-talo (Latokartanonkaari 5), PL 27, 00014 Helsingin yliopisto.

Kasvienlukusalat: Viikki C-talo, h 336.

Järvinen, Irma, FL, konservaattori, C-talo, huone 335, puh. 191 58425, email: irma.jarvinen@helsinki.fi.

Opettajat

Kuokka, Ilpo, FL, päätoiminen tuntiopettaja, opintoneuvoja, tavattavissa sopimuksen mukaan, C-talo, huone 306, puh. 191 58420, email: ilpo.kuokka@helsinki.fi.

Kasvitiede, sivuaineopinnot (KASV420, 25 op)

Koodi: 86088

Seuraavien jaksojen suoritus (tai vastaava) vaaditaan:

Laaja lajintuntemus, KASV148, KASV451 tai PTARH304, 3-5 op.

KASV442 Hyötykasvien evoluutio, 3-4 op.

KASV440 Fenologia ja leviäminen, 3-4 op.

Lisäksi sisällöltään kasvitieteellisiä kursseja erikseen sovituna (suunnitelma).

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Kasvitieteen perusteet (kasvimorfologia ja laaja lajintuntemus) (KASV105) 4-6 op / 2.5-4 ov

86006

Kohderyhmä: ME, kasvitieteen sivuaine.

Ajoitus: 1-2. lukuvuosi, kl, III periodi (luennot, demonstraatiot).

Tavoite: Kasviterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä oman alan lajiston ja tieteellisen nimitysten laaja tuntemus.

Sisältö: Verson rakennevaihtelu, kasvu- ja elintilamuodot, kasvun ja erilaistumisen periaatteet, leviämiset, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Vaihtoehtoisia lajintuntemuksia: Metsälajintuntemus, 355 lajia (KASV148). Maatalouslajintuntemus, 456 lajia (KASV451), PTARH304 lukijoille 378 lajia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheismateriaali: A. Kalela, Kasviorganologia, 1971; M. Pyykkö, Kasvianatomia, 1979; C.S. Mauseth, Plant anatomy (eri painokset), A. Fahn, Plant anatomy (eri painokset). Lajintuntemusmonisteet, kasviot; Pinkka.

Suoritustavat: K20 I15 (kasvimorfologian luennot) H/I70-100 (lajintuntemus). Lajintuntemukset luetaan itsenäisesti C-talon 3. kerroksessa.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu x 2. Luennot + KASV148 (vaaditaan tieteellinen lajiniimi), 4 op. Luennot + KASV451 (vaaditaan tieteellinen laji- ja heimonimi), 5 op (456 lajia), 4 op (378 lajia).

Vastuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Metsäekologian opinnot, kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain, tentteihin ilmoittautumiset kasvienlukusalissa.

Vesikasvilajintuntemus (KASV147) 1 op / 0.5 ov

86020

Kohderyhmä: Kasvitieteen sivuaine.**Tavoite:** Vesikasvien tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.**Sisältö:** 151 lajia, lähinnä uposvesikasveja.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kasviot; Pinkka.**Suoritustavat:** I35**Arviointi:** Kuulustelu yleisissä tenteissä. Vaaditaan tieteellinen laji- ja heimonimi.**Vastuuhenkilö:** Ilpo Kuokka**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Kasvitieteen sivuaine.**Lisätiedot:** Kasvienlukusali, C-talo, 3. kerros.**Metsälajintuntemus (KASV148) 2 op / 1.5 ov**

86025

Kohderyhmä: MVAR**Ajoitus:** 1. lukuvuosi.**Tavoite:** Metsien kasvilajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.**Sisältö:** 355 lajia**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Lajintuntemusmoniste, kasviot; Pinkka.**Suoritustavat:** I60**Arviointi:** Kuulustelu yleisissä tenteissä.**Vastuuhenkilö:** Ilpo Kuokka**Lisätiedot:** Kasvienlukusali ja tentteihin ilmoittautuminen: C-talo, 3. kerros.**Kasvitieteen kirjallisuus (KASV371) 2-3 op / 1.5-2 ov**

86005

Kohderyhmä: Kasvitieteen sivuaine.**Ajoitus:** 3-4. lukuvuosi.**Tavoite:** Johonkin kasvitieteen osa-alaan syventyminen.**Sisältö:** Sopimuksen mukaan.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Materiaali ja sivumäärä sovitaan Ilpo Kuokan kanssa.**Suoritustavat:** I50-80**Arviointi:** Oppimispäiväkirja tai referaatti.**Vastuuhenkilö:** Ilpo Kuokka**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Kasvitieteen sivuaineopinnot.**Kasvitieteen sivuaineopinnot (KASV420) 25 op / 15 ov**

86088

Kohderyhmä: Soveltava biologia, Metsäekologia.**Tavoite:** Opintokokonaisuus, kasvitieteen sivuaineopinnot. Painotus tuotantokasvien biologia ja ympäristöt.**Sisältö:** Seuraavien jaksojen suoritus (tai vastaava) vaaditaan: Laaja lajintuntemus: KASV148, KASV451 tai PTARH304, 3-5 p. Hyötykasvien evoluutio, 3-4 p. Fenologia ja leviäminen, 3-4 p. Lisäksi sisällöltään kasvitieteellisiä kursseja erikseen sovittuna (suunnitelma).**Arviointi:** Osasuoritusten keskiarvo.**Vastuuhenkilö:** Ilpo Kuokka**Lisätiedot:** Kokonaisuuden suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma Ilpo Kuokalle. Sivuaaineeseen voidaan sovittaa (profiilin mukaan) erilaisia metsäekologian, soveltavan biologian, maaperätieteen ja kasvibiologian (ym. biotieteiden) opintoja.**Kasvillisuuskurssi (KASV431) 3-6 op / 1.5-3 ov**

86050

Kohderyhmä: Kasvitieteen sivuaine.**Ajoitus:** 3-4. lukuvuosi, kesä.**Edeltävät opinnot:** Ennakkovaatimuksina KASV105 ja KASV244 tai vastaavat tiedot.**Tavoite:** Kasvillisuus- tai kasvistoaineiston keruu ja analyysi. Inventointitaitojen ja lajintuntemuksen kehittäminen. Käsitys alueellisen lajistuksen runsaussuhteista.**Sisältö:** Tuotos sopimuksen mukaan. Maastoinvennoinnin lisäksi myös henkilökohtaisen kasvion keruu on mahdollinen.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Reino Kalliola, Suomen kasvimaantiede, 1973.**Suoritustavat:** R/I60-100. Ohjaus sopimuksen mukaan. Voidaan tehdä omatoimisesti, kun ennakkovaatimukset täyttyvät.**Arviointi:** Raportti, aineiston vaativuus.**Vastuuhenkilö:** Ilpo Kuokka**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Kasvitieteen sivuaine.**Lisätiedot:** Kiinnostuneita pyydetään ottamaan yhteyttä Ilpo Kuokkaan keväällä.**Fenologia ja leviäminen (KASV440) 3-4 op / 1.5-2 ov**

86008

Kohderyhmä: Kasvitieteen sivuaine.**Ajoitus:** Järjestetään joka toinen vuosi. 3-4. lukuvuosi, IV periodi + kesä.**Edeltävät opinnot:** Ennakkovaatimuksina KASV105 ja KTB244 (tai vastaava).**Tavoite:** Kasvien kasvustrategioiden, kilpailukyvyn, toleranssien ja levittäytymisen arviointi.

Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

Sisältö: Leviämisstrategiat ja niiden tehokkuus, levinneisyyden rajat ja esteet, ilmastoin ja topografian vaikutus, formaatiot ja kasvistoelementit, avainlajien ja -yhteisöjen merkitys, historiallinen kehitys, ihmisen seuralaiset, alueellinen evoluutio.

Suoritustavat: R/I80-100

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Hyötykasvien evoluutio (KASV442) 3-4 op / 1.5-2 ov
86022

Kohderyhmä: Kasvitieteen sivuaine.

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, kl, IV periodi + kesä.

Edellävät opinnot: Ennakkovaatimuksena KASV105, laaja lajintuntemus vaaditaan (myös PTARH304 käy).

Tavoite: Kyky tunnistaa ja tulkita suvullisia lisääntymisrakenteita ja muita systemaattisia tuntomerkkejä, rakennevaihtelun evoluutio ja sen käyttö putkilokasvien luokittelussa, ylemmien taksonien hahmottaminen.

Sisältö: Varsinkin fertiilin version organisaatio, myös eräät anatomiset rakenteet kuten johtosolukot. Suvullinen lisääntyminen: sporofyllien, kukkien, hedelmien ja siementen anatomia. Perusyksikkö heimo, seurataan uutta heimojärjestystä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moniste. Oheiskirjallisuutta: W.S. Judd, Plant systematics, 1999; G. Nordborg (m.a., red), Systematisk botanik (från Pteridophyta till livsformer), 1971; W.C. Dickinson, Integrative plant anatomy, 2000 ym. anatomian oppikirjat varsinkin embryologian ja johtosolukoiden osalta.

Suoritustavat: K20 I60-80.

Arviointi: Sopimuksen mukaan sekä harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Järjestetään joka toinen vuosi. Jakso oli aikaisemmalta nimeltään kasvsystematiikka

Maatalouslajintuntemus (KASV451) 3-4 op / 2-2.5 ov

86035

Tavoite: Maatalousympäristöjen kasviston lajintuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: 456 lajia (sisältää hyötykasveja), tai 378 lajia PTARH304:n (puutarhakasvitiede) suorittajille (hyötykasvit pääosin poistettu).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lajintuntemusmoniste, kasviot; Pinkka.

Suoritustavat: I80-100

Arviointi: Kuulustelu yleisissä tenteissä.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuainetta varten SBL:n opiskelijoilta vaaditaan KASV451 (tai PTARH304). KTB106:n voi suorittaa ensin.

Lisätiedot: Katso myös KASV105. Opintokoelmat C-talon 3. kerroksessa.

Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

Luonnonmukainen tuotanto on merkitykseltään tärkeä, virallisesti valvottu maatalouden tuotantjärjestelmä ja elintarviketalouden sektori, joka pyrkii vastaamaan kestävä kehityksen asettamiin haasteisiin. Kokonaisvaltainen näkökulma alaan kattaa koko elintarvikeketjun.

Jaksojen intensiivipäivät asiantuntijaluentoineen sekä yritys- ja tilavierailuineen järjestetään pääosin Mikkelissä. Kaikilla jaksoilla opiskellaan osin verkossa, ja osa jaksoista toteutetaan täysin verkossa.

Opetuksessa sovelletaan ongelmakeskeistä lähestymistapaa ja opiskelijalähtöisyyttä sekä hyödynnetään monitieteisten opiskelijaryhmien tiimityötä. Teoriaa yhdistetään käytäntöön yritys yhteistyön avulla. Useimmille muille opintojaksoille esivaatimuksena on LUOMU0.1 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen -verkkokurssi.

Opetus tarjoaa edellytyksiä alan kriittiseen tarkasteluun sekä kestävään kehittämiseen. Jaksoilla saatava luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden tuntemus on hyödyksi monissa elintarvikeketjun tehtävissä.

Opetuksen järjestää Helsingin yliopiston Rurallia-instituutti, Mikkelin yksikkö. Opetuksen vastuulaitos maatalous-metsätieteellisessä tiede-

kunnassa on soveltavan biologian laitos. LUOMU2.4-jakson osalta yhteistyötä tehdään taloustieteen laitoksen kanssa. Kotieläinpuolen osalta mukana ovat sekä kotieläintieteen laitos että eläinlääketieteellisen tiedekunnan klinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, MMT, professori, email: juha.helenius@helsinki.fi

Opintoasioiden hoito ja neuvonta

Ruralia-instituutti, Mikkelin yksikkö

Taskinen, Aija, MMM, ohjelmakoordinaattori, opintojen sisältö, puh. 044 300 1290, email: aija.taskinen@helsinki.fi

Mynttinen, Ritva, MMM, opintosihtööri, opintosuoritusten rekisteröinti, puh. 044 590 6832, email: ritva.mynttinen@helsinki.fi

Opettajat

Hakala, Harri, MMM, erikoissuunnittelija, verkko-opinnot, puh. 044 300 1205, email: harri.hakala@helsinki.fi

Holma, Ulla, MMM, tutkija, email: ulla.holma@helsinki.fi

Hänninen, Laura, ELT, email: laura.hanninen@helsinki.fi

Kahiluoto, Helena, MMT, erikoistutkija, email: helena.kahiluoto@mtt.fi

Kujala, Jouni, ETT, tutkimusjohtaja, email: jouni.kujala@helsinki.fi

Mononen, Tuija, YTT, tutkija, email: tuija.mononen@joensuu.fi

Rajala, Jukka, agr., erikoissuunnittelija, email: jukka.rajala@helsinki.fi

Särkkä-Tirkkonen, Marjo, ETM, erikoissuunnittelija, email: marjo.sarkka-tirkkonen@helsinki.fi

sekä alan tutkijoita ja asiantuntijoita tuntiopettajina, tavattavissa luentojen yhteydessä

Lisätietoja:

www.ecostudies.fi

Opintokokonaisuus

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden perusopinnot, 25 op

Tunniste: 812030

LUOMU0.1 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 3 op

LUOMU1.1 Luonnonmukaisen tuotannon keskeisyys tilatasolla, 3 op

LUOMU2.1 Luomuelintarvikeketjut, 3 op

Lisäksi 16 op valinnaisia opintoja seuraavista:

Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

LUOMU1.2 Luomukasvintuotanto, 5 op

LUOMU1.3 Luomukotieläintuotanto, 5 op

LUOMU2.2 Luomun yhteiskunnalliset ja taloudelliset ulottuvuudet, 3 op

LUOMU2.3 Luomuelintarvikkeiden valmistus ja luomuruoka, 5 op

LUOMU2.4 Luomutuotteiden markkinoinnin perusteet, 5 op

LUOMU3 Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus, 1–6 op

LUOMU4 Harjoittelu, 3 op

Muita valinnaisia opintoja, 1–5 op

Valinnaisista opinnoista sovitaan professori Heleniuksen kanssa. LUOMU1.2- ja LUOMU1.3-jaksojen suorittamista suositellaan.

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden aineopinnot, 60 op

Tunniste: 812049

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden perusopinnot, 25 op

LUOMU5 Organic Quality, 8 op

LUOMU6 Organic Food Systems, 8 op

LUOMU7 Case Study, 8 op

Lisäksi vähintään 11 op valinnaisia opintoja seuraavista:

LUOMU8 Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden aineopinnot kirjallisuus, 3-9 op

LUOMU9 Työskentely tutkimusryhmässä, 3 op

LUOMU10 Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden projektityöt, 2-8 op

LUOMU11 Tuotantoeläinten hyvinvointi ja luomukotieläintuotannon erityiskysymykset, 8 op

LUOMU12 Kestävän kasvintuotannon ajankohdaisia kysymyksiä, 8 op

Muita valinnaisia opintoja, 1-5 op

Valinnaisista opinnoista sovitaan professori Heleniuksen kanssa.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen (LUOMU0.1) 3 op / 2 ov

812101

Ajoitus: SI 2008, I periodi ja SI 2009, I periodi sekä KI 2009, IV periodi ja KI 2010, IV periodi.

Tavoite: Opiskelija saa yleiskuvan luonnonmukaisesta maa- ja elintarviketaloudesta ja tutustuu alan keskeiseen keskusteluun.

Sisältö: Jakso on verkkokurssi, johon liittyy myös lähipäivä ja tilavierailu. Opintojaksolla

Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

opiskelijat etsivät vastausta kysymykseen ”mitä luomu on”. Lisäksi selvitetään, miten nykytilanteeseen on tultu sekä tutustutaan erilaisiin näkemysihin kehitysmahdollisuuksista ja –tarpeista. Jakso toimii sekä itsenäisenä opintojaksona että pohjana kokonaisuuden muille opinnoille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jakson verkkomateriaali ja muu osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K8 – H0 – R0 – I 72.

Arviointi: Ennakkotehtävä, verkkokeskustelu ja oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Hakala.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Vastaa aiemmin järjestettyä opintojaksoa LUO-MU0.1A/B Luomun lähtökohdat.

Lisätiedot: Opintojakso alkaa suositeltavalla lähiopetuspäivällä Helsingissä tai Mikkelissä. Jakso on ennakkovaatimuksena useimmille muille luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden opintokokonaisuuden kursseille.

Luonnonmukaisen tuotannon kestävyys tilatasolla (LUOMU1.1) 3 op / 2 ov 812088

Ajoitus: SI 2008, I & II periodi ja SI 2009, I & II periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 tai vastaavat tiedot vaaditaan.

Tavoite: Opiskelija oppii tunnistamaan ja arvioimaan luonnonmukaiseen alkutuotantoon liittyviä valintoja sekä kytkemään kestävästä kehityksestä maatalon käytäntöihin.

Sisältö: Jakso on verkkokurssi, jolla opiskelijat analysoivat ja vertailevat multimediamuotoisia tilauseräkkejä kestävästä kehityksen kolmen ulottuvuuden (ekologinen, taloudellinen, sosio-kulttuurinen) kautta. Analyysissä tukeudutaan alan kirjallisuuteen ja verkkotalueella käytävään keskusteluun.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Verkkomateriaali ja muu jaksolla osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K0 – H0 – R0 – I 80.

Arviointi: Oppimistehtävä.

Vastuuhenkilö: Rajala, Hakala.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Vastaa aiemmin järjestettyä opintojaksoa LUOMU1.1 Luonnonmukaiset tuotantojärjestelmät, 2 op.

Luumukasvintuotanto (LUOMU1.2) 5 op / 3 ov 812066

Ajoitus: SI 2008, I periodi ja SI 2009, I periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 tai vastaavat tiedot vaaditaan, LUOMU1.1 suositellaan.

Tavoite: Opiskelija tuntee luonnonmukaisen kasvintuotannon ekologiset perusteet ja kes-

keisimmät viljelytekniikan osa-alueet sekä tuotantoa ohjaavat ohjeet ja säädökset.

Sisältö: Opintojakso koostuu lähijaksosta (sis. opintokäynnin) ja verkkomateriaalista. Luonnonmukaisen viljelyn ekologiset perusteet, peltoekosysteemin toiminta, viljelykierrot, ravinnehuolto ja maan viljavuus, kasvin suojeleminen, li-säysaineistot, pelto- ja puutarhakasvien viljelytekniikka.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

– Rajala, J. (toim.). 2006: Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopisto. Ruralia-instituutti, julkaisu 80 (toinen korjattu painos). 490 s. - Luonnonmukaisen tuotannon ohjeet – kasvin-tuotanto 2007. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, Siementarkastus- ja luomuvalvonta. 36 s. + liitteet.

Suoritustavat: K36 – H0 – R0 – I 98.

Arviointi: Verkkotentti, oppimistehtävät ja osallistuminen lähiopetukseen.

Vastuuhenkilö: Rajala.

Luomukotieläintuotanto (LUOMU1.3) 5 op / 3 ov 812067

Ajoitus: Järjestetään joka toinen vuosi. SI 2008, II periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 tai vastaavat tiedot vaaditaan, LUOMU1.1 suositellaan.

Tavoite: Opiskelija tuntee luonnonmukaisen kotieläintuotannon perusteet ja erityispiirteet sekä tuotantoa ohjaavat ohjeet ja säädökset. Opiskelija osaa arvioida erilaisia eläintuotantotapoja eläinten hyvinvoinnin näkökulmasta.

Sisältö: Opintojakso koostuu lähiopetuksesta (sis. opintokäynnin) ja verkkomateriaalista. Tuotantoeläinten käyttäytyminen, lajinmukainen hoito ja hyvinvointi, jalostustavoitteet, rehut ja ruokinta luomutuotannossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

– Castrén, H. 1997. Kotieläinten käyttäytyminen ja hyvinvointi. Helsingin yliopisto, Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, Mikkelin julkaisu 52. 170 s.

– Peltomäki, A. & Teräväinen, H. (toim.) 2001. Luomunaudan ja –sian ruokinta ja hoito. Tieto tuottamaan 94. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja nro 9972. 96 s.

– Valros, A., Teräväinen H. & J. Helin: Hyvinvoiva tuotantoeläin. 2005. ProAgria Maaseutukeskusten Liitto, Tieto tuottamaan –sarja. 94 s. - Luonnonmukaisen tuotannon ohjeet – eläintuotanto 2007. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, Siementarkastus- ja luomuvalvonta. 38 s. + liitteet.

– Eläinsuojelulaki- ja asetukset

– muu jaksolla osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K 32 - H0 - R0 - I 102

Arviointi: Verkkotentti, oppimistehtävät ja osallistuminen lähiopetukseen.

Vastuuhenkilö: Holma.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Kotieläintieteen laitos, kotieläintiede.

Luomuelintarvikeketjut (LUOMU2.1) 3 op / 2 ov

812095

Ajoitus: KI 2009 ja 2010, III periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 tai vastaavat tiedot vaaditaan.

Tavoite: Opiskelija oppii analysoimaan elintarvikeketjuja sekä niiden toimintaa ja vaikutuksia kestävän kehityksen näkökulmista.

Sisältö: Jakso on verkkokurssi. Jaksolla tutustutaan elintarvikejärjestelmän (food system), elintarvikeketjun (food chain) ja jäljitettävyyden käsitteisiin. Jaksolla jäljitetään esimerkkielintarvikkeiden matkaa raaka-aineesta ruoaksi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mononen, T. & Silvasti, T. (toim.) 2006. Ruokakysymys. Gaudeamus. 213 s. Muu jaksolla ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K0 – H0 – R0 – I 80.

Arviointi: Oppimistehtävät.

Vastuuhenkilö: Hakala, Mononen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Vastaa aiemmin järjestettyä kurssia LUOMU2.1 Luomuelintarvikeketjut, 2 op.

Luomun yhteiskunnalliset ja taloudelliset ulottuvuudet (LUOMU2.2) 3 op / 2 ov

812069

Ajoitus: Järjestään joka toinen vuosi. KI 2009, IV periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 tai vastaavat tiedot vaaditaan, LUOMU2.1 suositellaan.

Tavoite: Opiskelijalle muodostuu yleiskuva luomuelintarviketalouteen vaikuttavista yhteiskunnallisista sekä poliittisista tekijöistä, ja hän tutustuu luomuelintarviketuotannon yritystaloudelliseen näkökulmaan.

Sisältö: Jakso koostuu lähiopetuksesta (sisältää opintokäynnin) ja oppimistehtävistä. Yritystaloudellinen ja yhteiskunnallinen näkökulma, poliittinen ulottuvuus luomussa, luomumarkkinat, luomu ja maaseudun kehittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaksolla osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K19 – H0 – R0 – I 61.

Arviointi: Ennakkotehtävä ja muut oppimistehtävät, osallistuminen lähiopetukseen.

Vastuuhenkilö: Kujala.

Luomuelintarvikkeiden valmistus ja luomuruoka (LUOMU2.3) 5 op / 3 ov

812070

Ajoitus: Järjestetään joka toinen vuosi. KI 2009, III periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 tai vastaavat tiedot vaaditaan, LUOMU2.1 suositellaan.

Tavoite: Opiskelija saa yleiskuvan luomuelintarvikkeiden valmistuksesta, laatutekijöistä, jatkojalostuksesta ja valvonnasta. Opiskelija saa valmiuksia kriittisesti arvioida luonnonmukaisen elintarviketuotannon nykytilaa, kehityshaasteita sekä omaa ruokavaliotaan ravitsemuksellisesta ja kestävän kehityksen näkökulmasta.

Sisältö: Opintojakso koostuu lähijaksosta (sis. työskentelyä tuotekehityskeittiössä) ja verkko-materiaalista. Raaka-aineen laatuvaatimukset, tuote- ja prosessikehitys, jalostus- ja pakkaus-teknologia, jalostuksen ekologisuus, luomuelintarvikkeita koskevat säädökset ja valvonta. Laatu ja turvallisuus, ruokavalion ja ruokakulttuurin kestävyys.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

– Beck, A. et al. 2006. Code of Practice for Organic Food Processing. Quality Low Input Food. FIBL. 27 s + liitteet.

– Leskinen, M., Pöytäniemi, E. & Väisänen, H-M. 2004. Luomuelintarvikkeiden jatkojalostus. Elintarvikeosaamiskeskus Ekoneum, Mikkelin 83 s.

– Luonnonmukaisen tuotannon ohjeet - elintarvikkeiden valmistaminen, valmistuttaminen, varastointi, tukkukauppa ja maahantuonti. 2006. Evira. 47 s + liitteet. - Schmid, O., Beck, A. & Kretzschmar, U. (eds) 2004. Underlying Principles in Organic and Low-Input Food Processing – Literature Survey. Quality Low Input Food. FIBL. 100 s + liitteet.

– Suomalaiset ravitsemussuosituksat – ravinto ja liikunta tasapainoon. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2005. 58 s.

– Ölmez, H. & Särkkä-Tirkkonen, M. 2008. Case study: Assessment of chlorine replacement strategies for fresh-cut vegetables – Report. Quality Low Input Food. FIBL. 73 s. + liitteet.

– Muu jaksolla osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K24 – H0 – R0 – I 110.

Arviointi: Ennakkotehtävä ja muut oppimistehtävät sekä osallistuminen lähiopetukseen.

Vastuuhenkilö: Särkkä-Tirkkonen.

Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

Luomutuotteiden markkinoinnin perusteet (LUOMU2.4) 5 op / 3 ov

812100

Ajoitus: Järjestetään joka toinen vuosi. SI 2009, II periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 tai vastaavat tiedot vaaditaan.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää asiakaskeksien markkinoinnin peruskäsitteet ja –työkalut, markkinointiprosessin ja asiakkaiden käyttäytymiseen vaikuttavat tekijät. Opiskelija ymmärtää luomutuotteiden markkinoinnissa luomun lähikohdista aiheutuvat erityispiirteet ja markkinatilanteen aiheuttamat haasteet.

Sisältö: Jakso koostuu lähiopetuksesta ja oppimistehtävistä. Luomutuotteiden markkinat, asiakaskeksien markkinoinnin peruskäsitteet, markkinoinnin kilpailukeinot ja niiden käyttö, markkinointiprosessin vaiheet ja sisältö, perusteet kilpailukeinojen käyttöön liittyvälle suunnittelulle luomutuotteiden markkinoinnissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotler, P. & Armstrong, G. 2006. Principles of Marketing. 11th ed. New Jersey. Prentice Hall. - soveltuvin osin. Muu jaksolla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K28 – H12 – R0 – I 94.

Arviointi: Luentokuulustelu 80 %, harjoitustyöt 20 %.

Vastuhenkilö: Kujala.

Lisätiedot: Luentokurssi on suunniteltu sisältämään vastaamaan Y105 Markkinoinnin perusteet –jaksoa siten, että käsittelyn tarkastelunäkökulma on koko ajan luomutuotteiden markkinoinnissa. Vastuulaitos: Taloustieteen laitos, markkinointi.

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus (LUOMU3) 1-6 op / 1-4 ov

812042

Ajoitus: Tenttimahdollisuus kuukausittain.

Edeltävät opinnot: Suositellaan LUOMU0.1.

Tavoite: Opiskelija syventää omaa tietämystään perusopintokokonaisuuden aihealueista oman suuntautumisensa mukaan.

Sisältö: Jaksolla opiskelija perehtyy itsenäisesti kunkin vastuuopettajan kanssa sovittuun kirjallisuuteen yhdeltä tai useammalta seuraavista aihealueista: maa- ja elintarviketalouden kestävyys, luonnonmukainen kasvintuotanto, luonnonmukainen kotieläintuotanto sekä luomuelintarvikkeet ja –markkinat.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jakson kirjallisuuskansio.

Suoritustavat: K 0 - H0 - R0 - I (27 -160).

Arviointi: Verkkotentti ja/tai pohtiva referaatti.

Vastuhenkilö: Rajala, Taskinen.

Lisätiedot: Opintojakson voi suorittaa aihealueittain useassa osiossa, korkeintaan 3 op yhdestä aihealueesta. Opiskelija voi ehdottaa kirjallisuutta myös itse. Tarkemmat ohjeet ja tenttipäivät: www.ecostudies.fi.

Harjoittelu (LUOMU4) 3 op / 2 ov

812043

Ajoitus: Sovitaan vastuuhenkilön kanssa.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 vaaditaan.

Tavoite: Opiskelija soveltaa teoreettisia luomupintojaan käytännössä.

Sisältö: Opiskelija harjoittelee luomutilalla, luomuelintarvikealan yrityksessä, luomualalla toimivassa järjestössä tai julkishallinnossa 40 työpäivän ajan ja kirjoittaa harjoittelusta pohtivan raportin.

Suoritustavat: K0– H0 – R0 – I 80.

Arviointi: Hyväksytty raportti.

Vastuhenkilö: Taskinen.

Lisätiedot: Opiskelija hoitaa itse harjoitteluun liittyvät käytännön järjestelyt harjoittelupaikan kanssa, ja vastuuhenkilö hyväksyy harjoittelupaikan etukäteen.

Organic quality (LUOMU5) 8 cp / 5 cu

812044

Timing: Offered every other year. Organized spring term 2010, IV period.

Preceding studies: Basic studies in organic food and farming required or corresponding studies as agreed.

Objective: Organic food and farming are approached from the viewpoint of the demand chain and as an issue of consumption. The course concentrates on quality issues in organic production and offers means for working on these aspects. The students will learn to understand quality as a comprehensive concept and the background to consumers' food choices in general and their choices of organic food in particular. The students will familiarize themselves with special issues and challenges for the development of the organic food sector.

Contents: The course consists of contact teaching period, exercises and literature. A comprehensive approach to food quality: the comprehensive concept of quality, ethical quality, social and ecological quality. Product properties: nutritional, technical and aesthetic quality; food safety. Experiencing, assessing and communicating quality: experiencing quality and the values connected with it, measuring quality; quality strategies and systems, transparent value-added chains and sustainable pricing policies.

Study materials and literature: Finnish and international literature on organic quality issues, selected articles.

Completion: Contact teaching 35 h, practical work 0 h, group work 40 h, self study 139 h.

Evaluation: Written report, exercises, attendance in contact teaching.

Responsible person: Dr. Kujala.

Organic food systems (LUOMU6) 8 cp / 5 cu 812045

Timing: Offered every other year. Spring term 2010, III period.

Preceding studies: Basic studies in organic food and farming required or corresponding studies as agreed.

Objective: The course examines organic production from a social and ecological perspective. Students are introduced to the multifunctionality of food systems. They will learn to recognize various food system models and to make critical assessments of these systems and of their prospects for sustainability and development.

Contents: A food system as a framework for organic production, sustainability of food systems, sustainability of food systems in a global perspective. Food systems analysis: familiarization with a real food system model in a multidisciplinary student team, includes a study trip. The team will produce an analysis of the functions and sustainability of the food system and a well-grounded proposal for its further development.

Study materials and literature: Finnish and international literature on food systems, selected articles.

Evaluation: Examination (70 %) and a food system analysis (30 %). Attendance in contact teaching.

Responsible person: Professor Helenius, Dr. Kujala.

Other information: The course is offered jointly with AEKO501 Sustainable Agri-Food Systems, please see also Objectives and Contents of that course. Lectures will mostly be held in Viikki. The course includes a contact teaching period concentrating on organic food systems in the Mikkeli campus (see objective and contents above).

Realisation and working methods: Contact teaching 55 h, practical work 0, group work 30, self study 129 h.

Case study (LUOMU7) 8 cp / 5 cu

812046

Timing: Offered every other year. Spring term 2010, IV period.

Preceding studies: Basic studies in organic food and farming required or corresponding studies as agreed. LUOMU6/AEKO501 required.

Objective: A multidisciplinary team of 3 to 4 students will concentrate on a real-life problem or development challenge concerned with organic food and farming or organic food systems. A systems approach will be employed in this tutored research work. In addition to strengthening students' abilities to develop organic food systems, the course aims to give them tools for interdisciplinary research work, problem definition, literature searches, analysis and synthesis, and presentation of the results in the form of a collective report.

Contents: The course consists of contact teaching, exercises and literature. Special challenges and methodology for research of organic agri-food systems, making a research plan, implementation of the research, interpretation and synthesis of the results, preparation of a report.

Study materials and literature: Methodological literature, applicable literature acquired by the team.

Completion: Contact teaching 20 h, practical work 0 h, group work 20 h, self study 174 h.

Evaluation: Research plan and report, attendance in contact teaching.

Responsible person: Dr. Kujala.

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden aineopintojen kirjallisuus (LUOMU8) 3-9 op / 2-6 ov

812047

Ajoitus: Sovitaan vastuuhenkilön kanssa.

Edeltävät opinnot: Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden perusopintokokonaisuus vaaditaan tai sopimuksen mukaan.

Tavoite: Kirjallisuuden kautta opiskelija syventää aineopintojen aihealueita oman suuntautumisensa mukaan.

Sisältö: Jaksolla opiskelija perehtyy itsenäisesti kunkin vastuopettajan kanssa sovitettuun kirjallisuuteen yhdeltä tai useammalta seuraavista aihealueista: neuvonta, opetus ja yrittäjä, tutkimus sekä yhteiskunta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitetaan erikseen opintojakson vastuuhenkilöltä saatavan kirjallisuusluettelon pohjalta.

Suoritustavat: K0 – H0 – R0 – I(80-240).

Arviointi: Verkkotentti ja/tai referaatti.

Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous

Vastuuhenkilö: Kujala.

Lisätiedot: Opintojakson voi suorittaa aihealueittain useassa osiossa, korkeintaan 3 op yhdestä aihealueesta. Opiskelija voi ehdottaa kirjallisuutta myös itse.

Työskentely tutkimusryhmässä (LUOMU9) 3 op / 2 ov 812048

Ajoitus: Sovitaan vastuuhenkilön kanssa.

Edeltävät opinnot: Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden perusopintokokonaisuus vaaditaan tai sopimuksen mukaan.

Tavoite: Harjoittelun avulla opiskelijalla on mahdollisuus soveltaa teoreettisia luomupuopintojaan asiantuntijayhteisössä.

Sisältö: Opiskelija perehtyy luonnonmukaisen tuotannon tutkimustoimintaan ja työmenetelmiin tutkimuslaitoksessa 40 työpäivän ajan ja kirjoittaa harjoittelusta raportin tai työselostuksen.

Suoritustavat: K0– H0 – R0 – I 80.

Arviointi: Hyväksytty raportti.

Vastuuhenkilö: Kujala.

Lisätiedot: Opiskelija sopii harjoittelupaikan yhdessä opintojakson vastuuhenkilön kanssa.

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden projektityöt (LUOMU10) 2-8 op / 1-5 ov 812052

Ajoitus: Sovitaan vastuuhenkilön kanssa.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 vaaditaan.

Sisältö: Muista luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen liittyvistä ja sitä tukevista, tietyin kokonaisuuden muodostavista opinnoista voidaan antaa suoritusero. Tällaisia opintoja voivat olla esim. opintopiirit, ainutkertaiset luentosarjat, seminaarit, suunnittelu- ja kehittämistehtävät sekä tutkielmat. Opintojen suorittamisesta ja opintopistemäärästä sovi- taan vastuuhenkilön kanssa ennen opintojen aloittamista.

Arviointi: Hyväksytty raportti.

Vastuuhenkilö: Kujala.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Vastaa aiempaa opintojaksoa LUOMU10 Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden muut opinnot.

Tuotantoeläinten hyvinvointi ja luomukoti- eläintuotannon erityiskysymykset (LUOMU11) 8 op / 5 ov 90380

Ajoitus: Kl 2010, III periodi.

Edeltävät opinnot: LUOMU0.1 ja LUOMU1.3 vaaditaan tai sopimuksen mukaan.

Tavoite: Opiskelijat tutustuvat laaja-alaisesti

tuotantoeläinten hyvinvointiin liittyviin kysymyksiin keskittyen luonnonmukaiseen tuotantoon.

Sisältö: Eläinpolitiikka, eläinetiikka, kansalaisjärjestötoiminta, eläinsuojelulainsäädäntö, ennaltaehkäisevä terveydenhuolto, hyvinvoinnin arviointi ja arviointimenetelmät. Jakson aikana tutustutaan hyvinvointitutkimukseen käytännössä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaksolla osoitettava kirjallisuus.

Arviointi: Oppimistehtävät, läsnäolo, tuntiaktiivisuus. Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Hänninen.

Lisätiedot: Jakson vastuulaitos on Eläinlääketieteellisen tiedekunnan Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos.

Suoritustavat: K50 - H0 - R10 - I 154.

Kestävän kasvintuotannon ajankohtaisia kysymyksiä (LUOMU12) 8 op / 5 ov 812102

Ajoitus: Kl 2010, III-IV periodi.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotannon biologian perusteiden tuntemus.

Tavoite: Opintojaksolla syvennyttään kasvin- tuotannon kestävyttä haastaviin ajankohtaisiin kysymyksiin uusimpaan tutkimustietoon nojautuen. Opiskelija saa valmiuksia kasvintuotannon kestävyden kriittiseen tarkasteluun ja kehittämiseen.

Sisältö: Opintojakso koostuu lähijaksoista, verkko-opetuksesta ja itsenäisestä työskente- lystä. Kasvintuotantoa lähestytään julkisen keskustelun ajankohtaisten teemojen ja kestä- vyyden tulkintojen kautta. Esimerkkejä käsitel- tävistä haasteista ovat ilmastonmuutos, ener- gia, ruokaturva, vesi- sekä geenivarat. Ratkai- suja haetaan mm. viljelyjärjestelmien ja ravin- ne- ja hiilitalouden hallinnan, kasvinsuojelun ja kasvinjalostuksen sovellusalueilla. Kasvintuo- tanto kytketään tuotanto- ja ruokajärjestelmien kestävyteen paikallisesti ja globaalisti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ajankohtaista tieteellistä kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 75 – H0 – R0 – I 140.

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen (luennot, verkkokeskustelu), verkkotentti ja harjoitusteh- tävät.

Vastuuhenkilö: Kahiluoto.

Lisätiedot: Jakso suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena.

Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos

Syksyllä 2008 aloittavat opiskelijat on valittu kolmesta hakukohteesta. Mikrobiologian ja elintarvikekemian hakukohteen opiskelijat voivat valita pääaineekseen mikrobiologian tai elintarvikekemian. Maaperä- ja ympäristötieteen pääaineopiskelijat valitaan maaperä- ja ympäristötieteen hakukohteesta ja ravitsemustieteen opiskelijat valitaan ravitsemustieteen hakukohteesta. Kemian ja biokemian osasto vastaa tiedekunnan kemian ja biokemian perusopetuksesta. Lisäksi laitos on yksi biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) vastuulaitoksista ja biotekniikka on tätä kautta valittujen opiskelijoiden pääaine.

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) hakukohteen kautta tulevat opiskelijat suorittavat ensin biotekniikan pääaineessa kolmevuotisen kandidaatin tutkinnon, jonka jälkeen he voivat valita maisterintutkintonsa opintosuunnaksi soveltavan kemian ja mikrobiologian laitoksen vastuulla olevan mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnan. Laitos osallistuu myös elintarvikebiotekniikan koulutukseen. Lisäksi laitoksella toimii kaksi englanninkielistä maisteriohjelmaa: Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood) sekä Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT), joka on maatalousmetsätieteellisen tiedekunnan ja biotieteellisen tiedekunnan yhteinen maisteriohjelma. MBIOT-maisteriohjelman pääaineena on biotekniikka (Biotechnology), jonka mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan (Microbial and Environmental Biotechnology) opintosuunnasta laitos on vastuussa.

Yhteystiedot

Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, PL 27 Viikki, 00014 Helsingin yliopisto
<http://www.mm.helsinki.fi/mmkem/>
 Elintarvikekemia: PL 27, Latokartanonkaari 11; fax 191 58475
 Maaperä- ja ympäristötiede: PL 27, Latokartanonkaari 11, fax 191 58475
 Mikrobiologia (ja biotekniikka): PL 56, Biokeskus 1, Viikinkaari 9; fax 191 59322
 Ravitsemustiede: PL 66, Agnes Sjöbergin katu 2; fax 191 58269
 Kemia ja biokemia: PL 27, Latokartanonkaari 11; fax 191 58475

Laitoksen johtaja

Lamberg-Allardt, Christel, professori mvs 31.12.2008 asti, yliopistonlehtori 1.1.2009 lähtien, D-talo, h. 236, puh. 191 58266, email: christel.lamberg-allardt@helsinki.fi

Johtoryhmän sihteeri

Partanen, Ritva, osastosihteeri, D-talo, h. 238, puh. 191 58400, email: ritva.partanen@helsinki.fi

Opintasuoritusten rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, ma-pe 9.00-10.30 ja 11.30-14.00, D-talo, h.239, puh. 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Toimisto

Hirvonen, Taina, amanuenssi, D-talo, h. 237, puh. 191 58321, email: taina.hirvonen@helsinki.fi

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, D-talo, h.239, puh. 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Nuutinen Anna-Liisa, osastosihteeri, D-talo, h. 237, puh 191 58233, email: anna-liisa.nuutinen@helsinki.fi

Partanen, Ritva, osastosihteeri; D-talo, h. 238, puh. 191 58400, email: ritva.partanen@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Biotekniikan pääaine: HEBIOT- koulutusohjelma: Kauppinen, Leila, HEBIOT-koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, email leila.kauppinen@helsinki.fi

MBIOT- maisteriohjelma: **Niklander-Teeri, Viola**, MBIOT koordinaattori, C-talo, huone 131 , puh. 191 58424, email viola.niklander-teeri@helsinki.fi

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunta: Kts. mikrobiologian opintoneuvoja

Elintarvikekemia: Lampi, Anna-Maija, yliopistonlehtori, dos., ti 12-13, h. 211 (D), puh 191 58412.

email: anna-maija.lampi@helsinki.fi

Maaperä- ja ympäristötiede: Simojoki, Asko, yliopistonlehtori, ma 13-14, h. 007 (D), puh. 191 58747

email: asko.simojoki@helsinki.fi

Mikrobiologia: NN, mikrobiologian yliopistonlehtori, h. 3009 (Biokeskus I)

Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos

Ravitsemustiede: Freese, Riitta, yliopiston-lehtori, dos., ma 9-10, h. 2027A (EE), puh. 191 58202,

email: riitta.freese@helsinki.fi

Kemia ja biokemia: Toivonen, Oili, päätoiminen tuntiopettaja, ma 11-12, h.119 (D), puh. 191 58414,

email: oili.toivonen@helsinki.fi

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Pehmeä lasku eli johdatus tiedeyhteisöön (MMKEM100) 5 op / 3 ov
871055

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

Tavoite: Tavoitteena on opastaa opiskelijat opiskelemaan yliopistossa ja suunnittelemaan omia opintojaan. Lisäksi perehdyttää laitoksen ja tiedeyhteisön toimintaan sekä antaa valmiuksia asiantuntijaksi kasvamiseen.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan MMKEM-laitoksen opetukseen ja tutkimukseen sekä Viikin kampuksen toimintaan ja palveluihin. Pienryhmissä tehdään projektityöä valitusta tutkimusaiheesta. Siitä laaditaan kirjallinen raportti ja poster, joka esitellään suullisesti. Kukin laatii kurssilla oman HOPS:nsa ja kirjoittaa vierailuraportin tieteellisestä esityksestä tai opintoihin liittyvästä vierailusta. Sisältää 1 op:een TVT-opintoja, 1 op:een HOPS-työtä ja 1 op:een äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaali jaetaan Blackboard-alustalla. Kurssilaiset hakevat pienryhmissä projektityön kirjallisuutta.

Suoritustavat: K 34 - H 0 - R 40 - I 60

Arviointi: Osallistuminen projektityöhön, HOPS-työskentely sekä hyväksytyt raportit.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen, Anna-Maija Lampi, Sari Timonen, Asko Simojoki ja Päivi Tuomainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Johdatus yliopisto-opintoihin.

HOPS-tori (MMKEM200) 1 op / 0.5 ov
871056

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena syyslukukautena, toripäivään ovat tervetulleita myös 3. vuotta aloittavat.

Tavoite: Opiskelutavoitteiden kirkastaminen; opinnot kandidaatin tutkinnon suorittamiseksi sekä niiden aikataulu. Maisterikoulutukseen hakeutuminen, ulkomailla opiskelu ja muut opiskeluun liittyvät ratkaisut.

Sisältö: Ennakkotehtävä ja yhteinen toripäivä, jolloin suunnitellaan pienryhmissä kandidaatin tutkinnon opinnot ja päivitetään aiemmin laadittu HOPS. Sisältää 1 op:een HOPS-työtä.

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 0 - I 19

Arviointi: Osallistuminen toripäivän työskentelyyn ja päivitetyn HOPS:in palautus.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltävät suoritukset: MMKEM100 tai vastaavat tiedot

Lisätiedot: Suorittamisesta antavat ohjeita laitoksen opintoneuvojat.

Ympäristö ja kehitykseen - biologiasta taloustieteeseen (MMKEM250) 4 op / 2 ov
871054

Ajoitus: I och II period

Tavoite: Substans: att ge en tvärvetenskaplig överblick av globala miljöfrågor med möjlighet till fördjupning inom ett ämnesområde. Språkligt: Att studenterna lär sig att lyssna, diskutera och skriva på svenska

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Utdelas och anscaffas på kursen.

Suoritustavat: Substans K 50 -H- R 8 -I 50

Arviointi: 0-5

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Två års studier i det egna ämnet rekommenderas. Innehåller integrerade studier i svenska språket. Ordnas i samarbete med Språkcentret.

Lisätiedot: Kursen är avsedd för alla intresserade studenter. Kursen innehåller integrerade studier i svenska språket. Den är ett alternativ till de obligatoriska och de avancerade studierna i svenska för finskspråkiga men kan också avläggas enbart som substanskurs. Integrerad språkundervisning ges på två nivåer, grundnivå (3-4 sp) och avancerad nivå (3 sp). Grundnivån består av studier i det andra inhemska språket (svenska) som skall ge de studerande kunskaper motsvarande den kunskapsnivå som krävs av akademiska tjänstemän på tvåspråkiga orter. Språkcentret ansvarar för undervisningen, tentamen och registreringen av språkliga studierna.

Biotekniikka

Biotekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa viiden laitoksen (MMEKO, MMETT, MMKEL, MMKEM ja MMSBL) yhteinen pääaine. Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitoksella biotekniikan pääaineopiskelija voi erikoistua Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelmassa (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology -maisteriohjelmassa (MBIOT) ennen kaikkea laaja-alaiseen luonnonvarojen biotekniikan HEBIOT-erikoistumislinjan opintoihin (ympäristö- ja mikrobiotekniikan opintosuunta sekä elintarvikebiotekniikan opintosuunta), mutta soveltuvin osin myös mm. solubiotekniikan sekä terveyden ja farmasian biotekniikan HEBIOT-erikoistumislinjojen opintoihin.

Mikrobiotekniikka on erittäin laaja biotekniikan alue, joka käsittelee mm. biologista typensidontaa, entsyymien, biohajoavien polymeerien sekä lääkeyhdisteiden (antibiootit, entsyymiinhibiittorit) tuotantoa. Esimerkiksi syanobakteerit ja lahosienet tuottavat monia metaboliitteja, jotka ovat lääkeaineina kiinnostavia yhdisteitä. Niiden tuottoa ja vaikutusta mm. entsyymiinhibiittoreina tutkitaan yhteistyössä farmasian tiedekunnan tutkijoiden kanssa. Mikrobeja, erityisesti bakteereita, hiivoja ja homesieniä käytetään geeniteknikan työkaluina ja erilaisten tuotteiden tuotantoisäntinä. Mikrobiotekniikalla on yhtymäkohtia elintarvike- ja bioprosessiteknikkaan sekä ympäristöbiotekniikkaan. Lignoselluloosaa sisältävän bioraakaainneiden jalostus esimerkiksi polttoaine-etanoliksi on ajankohtainen aihepiiri, jossa voidaan hyödyntää mikrobien tuottamia entsyymejä raaka-aineen käsittelyssä ja raaka-aineen monipuoliseen käyttöön muokattuja hiivoja alkoholituotossa. Laitoksella on bioraaka-aineen jalostusketjujen pooliprofessori, jonka tutkimus- ja opetusalaan kuuluvat myös biotekniset menetelmät biomassan ja sen sisältämien polymeerien hyödyntämiseksi. Ympäristöbiotekniikka on biotekniikkaa, joka käsittelee maahan, veteen ja ilmaan joutuvien päästöjen eliminointia ja likaantuneen 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 lahotavat sienet ja niiden lignoselluloosaa hajottavat entsyymit. Varsinkin ligniiniä hajottavilla entsyymeillä on lukuisia mahdollisia sovelluskohteita puunjalostus- ja tekstiiliteollisuudessa, ympäristömyrkköjen ja erilaisten väriyhdisteiden hajotuksessa sekä elintarvikeollisuudessa. Terveyden ja farmasian biotekniikan erikoistumislinjojen opinnoiksi sopivat useat ravitsemustieteen tarjoamat kurssit. Ns. funktionaaliset eli terveysvaikutteiset elintarvikkeet muodostavat myös entistä merkittävämmän bioteknisen sovellusalueen, missä tuotteiden erityisvaikutukset elimistössä välittyvät niiden sisältämien spesifisten bioaktiivisten komponenttien ja/tai mikrobikantojen, ns. probioottien, avulla.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessori

Hatakka, Annele, ympäristöbiotekniikan professori, MMTDK:n mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan vastuuprofessori, MMTDK:n biotekniikan pääainetoimikunnan puheenjohtaja, Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, PL 56 (Viikinkaari 9), Biokeskus 1, huone 3210, luentojen jälkeen, p. 191 59314, email: annele.hatakka@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Lella, FT, HEBIOT koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, email leila.kauppinen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, dos. MBIOT koordinaattori, PL 27 (Latokartanonkaari 5), C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email viola.niklander-teeri@helsinki.fi

NN, (Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunta) mikrobiologian yliopistonlehtori, PL 56 (Biokeskus 1, Viikinkaari 9), puh. 1911

Tutkintovaatimukset

Tutkintovaatimukset löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta ja HEBIOT

(<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta.

Elintarvikekemia

Opintojaksot ja opetus

Opintojaksot ja opetus löytyvät Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) ja Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT) kohdalta opinto-oppaan alkuosasta, HEBIOT

(<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta ja MMTDK:n biotekniikan opetuksen kotisivuilta (<http://www.mm.helsinki.fi/biotekniikka>) sekä kutakin opintojaksoa tarjoavan laitoksen, tiedekunnan tai korkeakoulun kotisivuilta tai opinto-oppaista.

MMKEM:n järjestämät ympäristöbiotekniikan kurssit löytyvät mikrobiologian opinto-opas-teksteistä YBIOT-lyhenteellä.

Elintarvikekemia

Elintarvikekemian tehtävänä on erityisesti orgaanisen ja analyttisen kemian sekä biokemian perustalta opettaa ja tutkia ravinnossa esiintyvien aineiden ja kemiallisten yhdisteiden rakenteita, ominaisuuksia, reaktioita ja tutkimusmenetelmiä sekä merkitystä elintarvikkeiden laadun ja turvallisuuden kannalta. Oppiaineessa valmistuneiden elintarvikekemistien työpaikat ovat ensisijaisesti elintarviketeollisuudessa, elintarvike-, maatalous- ja ympäristöalan tutkimus- ja valvontalaboratorioissa sekä opetuslaitoksissa kotimaassa ja 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.

Elintarvikekemia

PL 27, (Viikki D), 00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911, fax 191 58475.
www.helsinki.fi/mmtdk/mmkem/ek

Opettajat

Piironen, Vieno, prof., ti 12 -13, h. 205 (D), puh. 191 58222, email: vieno.piironen@helsinki.fi

Heinonen, Marina, yliopistonlehtori, dos., ti 12-13, h. 207 (D), puh. 191 58224, email: marina.heinonen@helsinki.fi

Lampi, Anna-Maija, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, dos., ti 12-13, h. 211 (D), puh. 191 58412, email: anna-maija.lampi@helsinki.fi

Ollilainen, Velimatti, yliopistonlehtori, dos., ti 12-13, h. 210 (D), puh. 191 58227, email: velimatti.ollilainen@helsinki.fi

Kivikari, Riitta, ETT, ti 12-13, h. 209 (D), puh. 191 58249, email: riitta.kivikari@helsinki.fi

Eerola, Susanna, dos., Mittatekniikan keskus, MIKES, PL 9, Tekniikantie 1, 02151 Espoo, puh. 010 6054 000

Ekholm, Päivi, dos. Helsingin yliopisto, sovel-tavan kemian ja mikrobiologian laitos, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto, puh. 191 58409

Hirvi, Timo, dos., prof., Mittatekniikan keskus, MIKES, PL 9, Tekniikantie 1, 02151 Espoo, puh. 010 6054 000

Hopia, Anu, dos., Stimulus Consulting Oy, Vä-litalontie 89A, 00660 Helsinki, puh. 050 378 9919

Kaitaranta, Jukka, dos., Raisio Benecol Oy, PL 101, 21201 Raisio, puh. 02-434 2701

Kallio, Heikki, dos., prof., Turun yliopisto, bio-kemian ja elintarvikekemian laitos, 20500 Turku, puh. 02-333 6870

Linko, Susan, dos., Suomen Akatemia, Vil-honvuorenk. 6, 00500 Helsinki, puh. 774 881

Pyysalo, Heikki, dos., prof., Tullilaboratorio, Tekniikantie 13, 02150 Espoo, puh. 614 3210

Salminen, Seppo, dos., prof., Turun yliopisto, Functional Foods Forum, 20014 Turku, puh. 02-333 6813

Tutkintovaatimukset 2008–2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet

ajoitus

YLEISOPINNOT, 17 op

Opintoihin orientoiva jakso	0	1
YFYS1 Fysiikka I	5	1
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2
MMKEM100 Pehmeä lasku eli johdatus tiedeyhteisöön *)	5	1
MMKEM200 HOPS-tori	1	2

*) sisältää 1 op HOPS:ia, 1 op TVT:a, 1 op äidinkieltä

PÄÄAINEOPINNOT

Perusopinnot, 25 op

ETT140-170 Elintarvike teknologian peruskurssit	10	1
EK110 Elintarvikekemian peruskurssi	3	1
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi	5	1
RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen	4	1
Valinnaisia elintarviketieteiden opintoja	3	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 Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta	5	3
EK240 Tieteellinen viestintä **)	4	3
EK245 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyyskoe	0	3

**) sisältää 2 op äidinkieltä

Valitse seuraavista elintarvikekemian erikoistumiskursseista, tai muista soveltuvista kursseista sopimuksen mukaan

	10 op	
EK221 Vitamiinit ja muut bioaktiiviset aineet,	5 op	2–3
EK222 Elintarvike-entsymologia,	3 op	2–3
EK223 Lisäaineet,	3 op	2–3
EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet ja uus elintarvikkeet,	5 op	2–3
EK225 Yliherkkyys,	2 op	2–3
YKEM310 Bioepäorgaaninen kemia,	3 op	2–3
ETT225 Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia,	5 op	2–3
yhteensä	10	

Kieli- ja viestintäopinnot, 10 op

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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMKEM100 (1 op)

ja EK240 (2 op), TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MMKEM100 (1 op) sekä HOPS-opinnot on integroitu opintojaksoihin MMKEM100 (1 op) ja MMKEM200 (1 op).

Elintarvikekemia

		opintopisteet	ajoitus
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 perustyöt	5	1–2
MIKRO220	Mikrobiologian laboriotyöt	5	1–2
YKEM111	Fysikaalisen kemian työt	3	2
SIVUAINEOPINNOT, 25 op			
Kemia 25 op			
YKEM100	Kemian luennot	8	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
YKEM110	Fysikaalisen kemian luennot	6	2
YKEM200	Soveltava orgaaninen kemia	6	2
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 37 op			
Vapaasti valittava sivuaine		25	1–3
Vapaavalinnaiset opinnot		11	1–3
KANDIDATIN TUTKINTO YHTEENSÄ		180	

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**PÄÄÄINEOPINNOT, 80 op**

Syventävät opinnot

EK322	Laboratorion laadunvalvonta *)	5	4–5
	Valinnaisia analytiikan opintoja	5	4–5
EK331	Tutkimusmenetelmät	8	4–5
EK310	Elintarvikekemian kuulustelu	8	4
EK355	Seminaarit **)	3	4–5
EK360	Erikoiskirjallisuus	5	5
	Valinnaisia elintarvikekemian opintoja	6	4–5
EK350	Maisterin tutkielma	40	5
	*) sisältää 1 op TVT:a		
	**) sisältää 1 op äidinkieltä ja 1 op TVT:a		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN OPINNOT, 3 op

EK321	Elintarvikekemiallinen tutkimus	3	4

Maisterin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot (2 op) on integroitu opintojaksoihin EK321 ja EK355,

1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon EK355 ja EK322 sekä

	opintopisteet	ajoitus
MUUT OPINNOT		
YKEM210 Spektrometrian luentokurssi	3	4
YKEM220 Kromatografian luentokurssi	3	4
YKEM211 Orgaaninen rakenneanalyysi	4	4
EK300 Maisteriopintojen suunnittelu (HOPS)	1	4
EK340 Tutkimusharjoittelu	1	5
Valinnainen sivuaine tai erikoistumisopintoja	25	4–5
1 op HOPS-opintoja on integroitu opintojaksoon EK300.		
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	

Elintarvikekemian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 871066

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

Valinnaisia elintarvikekemian aineopintoja 9 op

Yhteensä 25 op

Mikäli joku kurssi kuuluu muuten tutkintoon (esim. perusainekurssina) 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 Hiilihydraatit, 3 op
 EK212 Proteiinit, 3 op
 EK213 Lipidit, 3 op
 EK215 Elintarvikkeiden makrokomponentit: lopputyö, 1 op
 EK130 Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta, 5 op

Valinnaisia seuraavista elintarvikekemian erikoistumiskursseista tai muista soveltuvista kursseista sopimuksen mukaan 12 op:

- EK221 Vitamiinit ja muut bioaktiiviset aineet, 5 op
 EK222 Elintarvike-entsymologia, 3 op
 EK223 Lisäaineet, 3 op
 EK224 Yliherkkyys, 2 op
 YKEM310 Bioepäorgaaninen kemia, 3 op
 ETT225 Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 5 op

Yhteensä 60 op

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

Elintarvikekemia

Elintarviketieteiden perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 871066

Pakolliset 12 op

EK110 Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op

ETT130 Elintarviketeknologian perusteet (2 opintojaksoa), 5 op

RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 4 op

Valinnaiset 13 op

Valinnaisia kursseja ovat elintarvikealan oppiaineiden perus- ja aineopintotasoiset kurssit, joita ovat esimerkiksi:

Elintarviketeknologian perusteet (2 opintojaksoa)	ETT130	5 op
Pakkausteknologia 1	ETT210	5 op
Aistinvaraisen laatututkimuksen perusteet	ETT230	10 op
Mikrobiologian peruskurssi	MIKRO200	5 op
Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus	EE050	5 op
Organisaatiokäyttäytyminen	EE047	5 op
Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta	EK130	5 op
Elintarvikkeet ruokavaliossa	RAV131	3 op
Ruoankäytön historia ja merkitykset	RAV120	2 op
Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet	RAV121	3 op

Yhteensä 25 op

Elintarvikealojen pääaineopiskelijoilla tietyt valinnaiset kurssit voivat kuulua pakollisina elintarviketieteiden perusopintoihin.

Mikäli jokin elintarviketieteiden perusopintokokonaisuuden kurssi kuuluu muuten tutkintoon esim. perusainekurssina tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

Funktionaaliset elintarvikkeet

Funktionaaliset elintarvikkeet ovat sellaisia elintarvikkeita, joilla on klinisin kokein osoitettu olevan terveydelle edullisia vaikutuksia. Terveysvaikutteisuutta haetaan muista elintarvikkeiden bioaktiivisiksi kutsutuista aineosista kuin jo aikaisemmin terveydelle välttämättömiksi todetuista vitamiineista, hivenaineista ja muista ravintoaineista.

Funktionaalisista eli terveysvaikutteisista elintarvikkeista kiinnostuneet opiskelijat voivat erikoistua aiheeseen suorittamalla sivuainekokonaisuuden funktionaalisten elintarvikkeiden alalta. Pääaineen ja kiinnostuksen mukaan kullekin opiskelijalle on tarkoituksenmukaista ”räätälöidä” soveltuva, pääainetta tukeva kokonaisuus. Sivuainekokonaisuus funktionaalisten elintarvikkeiden alalta soveltuu hyvin esimerkiksi elintarvikekemian, elintarviketeknologian, ravitsemustieteen, mikrobiologian, elintarvikeekonomian sekä farmasian opiskelijalle.

Opiskelijat valitsevat 25 opintopisteen laajuisen kokonaisuuden alla olevista kursseista. Osa kursseista muodostaa 17 opintopisteen laajuisen pakollisen kokonaisuuden, johon kuuluu ainakin kerran osallistuminen noin joka toinen vuosi tarjolla olevaan funktionaalisia elintarvikkeita käsittelevään seminaariin. Kurssitarjonasta

(<http://www.honeybee.helsinki.fi/MMKEM/Funktionaaliset/kurssit.htm>) muodostuvaa kokonaisuutta täydentää mahdollisuuksien mukaan funktionaalisten elintarvikkeiden alalta pääaineessa tehty maisterin tutkielma joko jossakin oman pääaineen tutkimushankkeessa tai esimerkiksi yhteistyössä elintarvikealan teollisuusyrityksen tai neuvontajärjestön kanssa. Funktionaalisten elintarvikkeiden alaa koskevan sivuainekokonaisuuden vastuulaitos on soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos.

Vastuuhenkilö

Heinonen, Marina, yliopistonlehtori., dos., ti 12-13, h.207 (D), puh. 191 58224, email: marina.heinonen@helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilikka, osastosihteeri, Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), 2 krs., puh. 191 58401, email: hilikka.liljander@helsinki.fi

Funktionaaliset elintarvikkeet – sivuaine, 25 op

Tunniste: 871070

EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet ja uus-elintarvikkeet, 5 op
EK130 Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta, 5 op
RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 4 op
Seminaari funktionaalisten elintarvikkeiden alalta¹, 3 op

Valinnaiset opinnot 8 op (esimerkkejä kursseista)

EK125 Elintarvikekemiallinen analytiikka, 5 op
EK221 Vitamiinit ja muut bioaktiiviset yhdisteet, 5 op
EK225 Yliherkkyys, 2 op
EK222 Elintarvike-entsymologia, 3 op
ETT225 Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 5 op
ETT230 Aistinvaraisen laatututkimuksen perusteet, 10 op
ETT415 Erotusmenetelmät, 5 op
ETT650 Maitoteknologia 6, 1-9 op, esim. probiootteja käsittelevä osuus
ETT750 Biobusiness, 3 op
RAV092 Solubiologian perusteet, 2 op
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet, 5 op
RAV120 Ruoankäytön historia ja merkitykset, 2 op
RAV121 Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet, 3 op
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa, 3 op
MARK1 Kuluttajakäyttäytymisen perusteet, 5 op
NEUVO6 Markkinointiviestintä, 5 op

¹seuraavan kerran touko-kesäkuussa 2010 ABS-tutkijakoulun järjestämänä, ks. <http://honeybee.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.

Elintarvikekemia

Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon esim. perus- tai aineopintoihin tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Elintarvikekemian peruskurssi (EK110) 3 op / 2 ov

87150

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena.

Tavoite: Tavoitteena on saada perustietämys siitä, millä tavoin elintarvikkeiden eri ainesosat vaikuttavat elintarvikkeiden laatuun. Mihin elintarvikkeiden ominaisuuksiin sen 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 Blackboard-alustalla.

Suoritustavat: K 28 - H 0 - R 0 - I 52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Food Chemistry (EK111) 4 cp

871071

Timing: Master studies, 1st year, period III (spring 2009)

Objective: Introduction to basics of food chemistry.

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

Study materials and literature: Coultate, T.P., Food, The Chemistry of Its Components, 4th ed. (2002)

Completion: Introductory lectures given by prof. Piironen. Independent studying + tutored group work.

Evaluation: Literature examination

Responsible person: Vieno Piironen

Kemiallinen analytiikka (EK120) 3 op / 2 ov

87154

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

Edeltävät opinnot: EK110, YKEM 100 ja YKEM 101, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on antaa perustiedot kemian laboratoriossa käytettävistä analyttisistä menetelmistä, laitetekniikoista sekä laboratorion laadunvalvonnasta.

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 Blackboard-alustalla.

Suoritustavat: K 30 - H 0 - R 0 - I 50

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Elintarvikekemiallinen analytiikka (EK125) 5 op / 4 ov

87153

Kirjallisuus :

Mattila, P., Piironen, V. & Ollilainen, V. (2001)

Elintarvikekemia ja -analytiikka

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 suorittamisen.

Sisältö: Kurssi on kuuden viikon mittainen laboratoriotyökurssi, johon sisältyy luentomuotoista opetusta 3 tuntia viikossa. Kurssilla käydään läpi elintarvikkeiden perusanalyysien teoria. Luento-osuudessa käydään läpi myös sellaisia analyysijärjestelmiä, 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: Työturvallisuusaineisto ja harjoitustyöohjeet Blackboard-alustalla.

Suoritustavat: K18 - H78 - R0 - I38

Arviointi: Laboratoriopäiväkirja ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen ja Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: Kurssiin kuuluu laboratoriotöiden lisäksi viikottainen luento, jossa käydään läpi kunkin viikon laboratoriotöiden teoria ja niiden suoritus sekä edellisen viikon tulokset.

Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta (EK130) 5 op / 4 ov

871058

Ajoitus: I ja II periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.**Tavoite:** Tavoitteena on perehdyttää elintarvikkeiden turvallisuuteen ja valvontaan sekä elintarvikkeiden kemiallisiin riskitekijöihin.**Sisältö:** Elintarvikkeiden turvallisuuteen ja valvontaan liittyvät tekijät ja säädökset, kemialliset riskitekijät ja niiden merkitys**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Pyysalo, H. Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta. EKT-sarja 1147, 1998, 268 s. Luentomateriaali ja muu materiaali kurssin Blackboard-alustalla. Tutustumiskäynti.**Suoritustavat:** K 50 - H 0 - R 0 - I 84**Arviointi:** Tehtävät ja/tai kuulustelu**Vastuuhenkilö:** Velimatti Ollilainen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Kurssi muodostaa kokonaisuuden MIKRO575 Elintarvike- ja ympäristöhygienian ja valvonta -kurssin kanssa. Lectures partly in English.**Food Legislation and Control (EK131) 5 cp**

871074

Timing: Master studies, period I - II, (autumn 2008)**Objective:** Introduction to food legislation and control systems.**Contents:** European regulations on food, action of European Food Safety Authority (EFSA), Food control system in Finnish Food Safety Authority (EVIRA), Finland, case type studies (incl. national and EU legislations), Case study; 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, excursion to EVIRA, Blackboard learning system K30 - H0 - R2 - I100**Evaluation:** Examination and/or a written essay**Responsible person:** Velimatti Ollilainen**Chemical Risk Factors (EK132) 5 cp**

871072

Timing: Master studies, period II, (autumn 2008)**Objective:** Introduction to the chemical hazards and risks related to foods.**Contents:** Chemical hazards: structures, reactivity, analytical methods, occurrence in foods or feeds. Significant for human health i.e. chemical safety (occurrence, intake, ADI). En-

vironmental 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, Blackboard learning system K40 - H0 - R0 - I92**Evaluation:** Examination and/or a written essay**Responsible person:** Velimatti Ollilainen**Basic Toxicology and Risk Assessment (EK133) 5 cp**

871073

Timing: academic year 2009 -2010**Objective:** Understanding 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. K30 - H0 - R10 - I92**Evaluation:** Examination and/or a written essay**Responsible person:** Marina Heinonen**Elintarvikekemian projektityöskentely (EK136) 1-4 op**

87129

Tavoite: Tavoitteena on tutustua elintarvikekemian tutkimusprojekteihin.**Sisältö:** Osallistuminen elintarvikekemian osaston tutkimus- tai opetustehtäviin.**Vastuuhenkilö:** Vieno Piironen**Hiilihydraatit (EK211) 3 op / 2 ov**

87142

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.**Edeltävät opinnot:** YKEM100 ja YKEM101, tai vastaavat tiedot**Tavoite:** Tavoitteena on perehdyttää opiskelija elintarvikkeiden hiilihydraatteihin ja niiden kemiallisiin ominaisuuksiin sekä näistä johtuviin elintarvikkeiden ravitsemuksellisiin ja teknologisiin merkityksiin.**Sisältö:** Hiilihydraattien kemialliset rakenteet ja reaktiot (erityisesti Maillard-reaktio) sekä niiden esiintyminen ja määrittämisen periaatteet elin-

Elintarvikekemia

tarvikkeissa. 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 Blackboard-alustalla. Oheislukemistona:

- Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K 28 - H 0 - R 0 - I 52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Proteiinit (EK212) 3 op / 2 ov

87143

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100, YKEM101 ja BKEM100, tai vastaavat tiedot

Tavoite: Kurssin tavoite on perehdyttää opiskelija elintarvikkeissa esiintyvien proteiinien rakenteeseen, kemiallisiin ja fysikaalisiin ominaisuuksiin, vuorovaikutukseen muiden elintarvikkeen ainesosien kanssa sekä teknologiseen ja ravitsemukselliseen merkitykseen.

Sisältö: Kurssilla käydään läpi elintarvikkeissa esiintyvien aminohappojen ja proteiinien rakenne, niiden kemiallisia reaktioita ja toiminnallisia ominaisuuksia kuten vedensidontakyky, liukoisuus, geelinmuodostuminen, vaahdonmuodostuminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali jaetaan ja muu oppimateriaali osoitetaan Blackboard-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: Marina Heinonen

Lipidit (EK213) 3 op / 2 ov

87144

Ajoitus: I periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100 ja YKEM101, tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelija elintarvikkeiden lipideihin ja niiden kemiallisiin ominaisuuksiin sekä näistä johtuviin elintarvikkeiden ravitsemuksellisiin ja teknologisiin merkityksiin.

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 Blackboard-alustalla. Oheislukemistona:

- Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K 28 - H 0 - R 0 - I 52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Elintarvikkeiden makrokomponentit: loppu-työ (EK215) 1 op / 0.5 ov

871057

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

Edeltävät opinnot: EK211, EK212 ja EK213

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelija veden, hiilihydraattien, proteiinien ja lipidien ominaisuuksien ja vuorovaikutusten ymmärtämiseen kokonaisuutena elintarvikkeissa.

Sisältö: Kurssi suoritetaan itsenäisesti laatimalla essee makrokomponenttien merkityksestä sovitusta elintarvikesovelluksesta. Kurssilla käytetään Blackboard-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: K 2 - H 0 - R 0 - I 24

Arviointi: Essee.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: Kurssi suoritetaan itsenäisesti Blackboard-alustan ohjeiden mukaisesti.

Vitamiinit ja muut bioaktiiviset yhdisteet (EK221) 5 op / 3 ov

87145

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100, YKEM101 ja BKEM100, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on vitamiinien ja muiden bioaktiivisten yhdisteiden kemian ja reaktiomekanismien ymmärtäminen.

Sisältö: Vitamiinien ja muiden bioaktiivisten yhdisteiden kuten, karotenoidien, flavonoidien ja fenolisten happojen, fytoestrogeenien, puriinien sekä kasvisterolien kemialliset ja biokemialliset ominaisuudet, keskeiset toimintamekanismit (bioaktiivisuus) sekä analytiikka.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaalia jaetaan Blackboard-alustalla. Oheislukemistona:

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

Suoritustavat: K46-H0-R0-I88

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Lisätiedot: Kurssi järjestetään vain parillisina vuosina. The lectures will be given in English.

Elintarvike-entsymologia (EK222) 3 op / 2 ov

87146

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena tai sen jälkeen.

Edeltävät opinnot: YKEM100, YKEM101 ja BKEM100, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Kurssin tavoite on perehdyttää opiskelija entsyymien ominaisuuksiin ja teknologiseen merkitykseen sekä käyttöön.

Sisältö: Kurssilla käydään läpi entsyymireaktioiden perusteet, entsyymien seulonta ja muokkaus, tuotantokantojen valmistus ja elintarviketeollisuuden käyttämiä sovelluksia. Kurssilla käydään läpi myös entsyymeihin liittyvä lainsäädäntö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K28- H0 - R0- I52

Arviointi: Tehtävät ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Lisätiedot: Kurssi järjestetään vain parillisina vuosina. The lectures will be given in English.

Lisäaineet (EK223) 3 op / 2 ov

87148

Ajoitus: I ja II periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena tai sen jälkeen.

Edeltävät opinnot: YKEM100 ja YKEM101

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija elintarvikelisiä aineiden kemiallisiin ominaisuuksiin, teknologiseen merkitykseen, ravitsemuksellisiin näkökohtiin sekä lisäaineisiin liittyvään lainsäädäntöön.

Sisältö: Kurssilla käsitellään elintarvikelisiä aineiden kemiallisia ominaisuuksia, vaikutusmekanismeja ja vuorovaikutusta elintarvikkeen muiden komponenttien kanssa. Kurssilla käydään läpi lisäaineita koskeva lainsäädäntö ja sen kehittyminen sekä lisäaineiden saantiarviot ja turvallisuusarviointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course. Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S.J. & Thorngate, J. Food Additives. Marcel Dekker Inc. 1999.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Lisätiedot: Kurssi järjestetään vain parittomina vuosina.

Funktionaaliset elintarvikkeet ja uuselin- tarvikkeet (EK224) 5 op / 3 ov

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: Tavoitteena on ymmärtää, mitä ovat terveysvaikutteiset elintarvikkeet ja uuselin-
tarvikkeet.

Sisältö: Funktionaalisten eli terveysvaikutteisten elintarvikkeiden sekä uuselin-
tarvikkeiden koko konsepti mukaanlukien määritelmät, lainsäädäntö, pakkausmerkinnät, markkinointi ja kuluttajaviestintä, tarpeellisuus, funktionaalisten ainesosien bioaktiivisuus ja terveysvaikutuksen osoittaminen sekä uuselin-
tarvikkeiden sekä geenimuunneltujen elintarvikkeiden turvallisuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaalia jaetaan Blackboard-alustalla.

Suoritustavat: K46-H0-R0-I88

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Yliherkkyys (EK225) 2 op / 1 ov

871065

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää yliherkkyysreaktioihin sekä niitä aiheuttaviin elintarvikkeiden komponentteihin.

Sisältö: Elintarvikkeiden aiheuttamat yliherk-

Elintarvikekemia

kyysreaktiot, niihin vaikuttavat tekijät sekä yliherkkyysreaktioiden välttäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Haahtela, T., Hannuksela, M. & Terho, E. Allergologia. 2. painos. Duodecim, Helsinki. 1999. (osoitetuin kohdin) Luentomateriaali ja muu materiaali kurssin Blackboard-alustalla.

Suoritustavat: K 20 - H 0 - R 0 - I 34

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: Opetusajankohdasta ilmoitetaan myöhemmin.

Työelämään orientointi (EK230) 1 op / 0.5 ov

871061

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

Tavoite: Elintarvikealan työtehtäviin orientointi.

Sisältö: Seminaaripäivä sekä mahdolliset vierailut.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 18 - I 0

Arviointi: Osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Tieteellinen viestintä (EK240) 4 op / 2 ov

871059

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

Tavoite: Tavoitteena on oppia tieteellisen viestinnän perusteet.

Sisältö: Kirjallisen ja suullisen viestinnän muodot. Kandidaatin tutkielman laadinnan opastus ja tuki. Äidinkieli tieteellisessä viestinnässä. Tieteellinen tiedonhankinta. Tutkimuseettiset kysymykset. Oman tutkielman suullinen esittäminen seminaarissa. Osallistuminen seminaareihin. Sisältää äidinkieltä 2 op.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salovaara ym., Tutkielman teko-ohjeita, Helsingin yliopisto, Elintarvike teknologian laitos, Helsinki, 1999. Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K28-H0-R0-I78

Arviointi: Osallistuminen kurssille ja seminaariesitys.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suoritetaan kandidaatin tutkielman rinnalla.

Kandidaatin tutkielma (EK245) 6 op / 4 ov

871060

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

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää tiedonhankintaan ja tiedon prosessoimiseen sekä tieteelliseen kirjoittamiseen.

Sisältö: Tutkielman kirjoittaminen sovitusta aiheesta. Tutkielman keskeisen sisällön suullinen esittäminen seminaarissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salovaara ym., Tutkielman teko-ohjeita, Helsingin yliopisto, Elintarvike teknologian laitos, Helsinki, 1999.

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 0 - I 152

Arviointi: Tutkielma arvostellaan.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Elintarvikekemian aineopintokurssit suositellaan suoritettaviksi pääosin ennen tätä kurssia. EK240 tulee suorittaa samanaikaisesti.

Maisteriopintojen suunnittelu (EK300) 1 op / 0.5 ov

871064

Ajoitus: Periodi I. Suositellaan maisteriopintojen alussa.

Edeltävät opinnot: MMKEM100 ja MMKEM200, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Opiskelutavoitteiden asettaminen.

Sisältö: Ennakkotehtävä ja yhteinen tapaaminen, jona suunnitellaan tulevia opintoja ja laaditaan HOPS. Sisältää 1 op:n HOPS-työtä.

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 0 - I 18

Arviointi: Osallistuminen työskentelyyn ja HOPS:in palautus.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi, Vieno Piironen

Elintarvikekemian kuulustelu (EK310) 8 op / 5 ov

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 ja EK223.

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija hallitsee elintarvikkeiden ainesosien kemian teoreettiset perusteet.

Sisältö: Kuulustelu kattaa elintarvikkeiden eri aineosat - vesi, hiilihydraatit, lipidit, proteiinit, entsyymit, vitamiinit, kivennäisaineet, värit, aromiyhdisteet, lisäaineet, toksiset yhdisteet - sekä 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: K 0 - H 0 - R 0 - I 216

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 / 2 ov

871062

Ajoitus: Suoritetaan ennen maisterin tutkielman aloittamista.

Tavoite: Tavoitteena on oppia tieteellisen tutkimuksen perusteet.

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, 1999. 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 / 2 ov

871063

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

Edeltävät opinnot: YKEM 100 ja YKEM 101, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää kemiallisen tai instrumentaalisen analyysimenetelmän validointiin (kelpoistamiseen), tulosten luotettavuuden arviointiin sekä kemian laboratorion keskeisiin laatuvaatimuksiin sekä -standardeihin. Antaa perusteet tilastollisesta koesuunnittelusta.

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 Blackboard-alustalla.

Suoritustavat: K 8 - H 26 - R 0 - I 100

Arviointi: Tehtävät.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

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

Tutkimusmenetelmät (EK331) 8 op / 6 ov

87163

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

Edeltävät opinnot: YKEM161, YKEM162 ja EK125, tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä elintarvikkeissa tapahtuviin kemiallisiin ilmiöihin ja niiden tutkimiseen syventäen opiskelijan valmiutta 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: Velimatti Ollilainen ja Anna-Maija Lampi

Tutkimusharjoittelu (EK340) 1 op / 1 ov

87176

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmannen lukuvuoden jälkeen.

Tavoite: Perehdyttää opiskelijaa työskentelemään elintarvikealan tms. laboratoriossa tai vastaavissa tehtävissä.

Sisältö: 12 viikon mittainen työskentely elintarvikealan laboratoriossa tai muussa vastaavassa tehtävässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Arviointi: Harjoittelukertomus.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: Opiskelijan on hankittava työpaikka itse.

Elintarvikekemia

Practical Training (EK341) 1 cp

871077

Timing: According to agreement**Objective:** To acquire practical experience in a company, research institute or government agency operating in the field of food safety.**Contents:** As agreed**Completion:** Placement in a suitable company or research institute. This should be agreed in advance with the responsible professor. The training should last 12 weeks.**Evaluation:** To be agreed on before the beginning of the placement. Alternatives: a case book, learning diary or examination.**Responsible person:** Vieno Piironen or Per Saris**Other information:** Students are to find the placements for practical training themselves. Practical training can also be integrated with other studies, such as research projects.**Maisterin tutkielma (EK350) 40 op / 20 ov**

87174

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä lukuvuotena.**Tavoite:** Maisterin tutkielma harjaannuttaa opiskelijaa tieteelliseen työskentelyyn.**Suoritustavat:** K28 - H540 - R0 - I500**Arviointi:** Tutkielma**Vastuuhenkilö:** Vieno Piironen**Lisätiedot:** Tutkielmasta annetaan erilliset ohjeet.**Master's Thesis + Maturity Examination (EK351) 40 cp**

871075

Timing: Master studies, 2nd year, period I-IV, according to agreement**Objective:** The thesis should demonstrate the student's ability for scientific thinking, competence in the relevant research methods, familiarity with the topic and proficiency in academic writing.**Contents:** Completion of an individual laboratory project in the area of food safety. Duration of laboratory work about 3 months and preparation of a coherent, written thesis report book about 2-3 months. The thesis book shall be divided into a review of relevant literature and a detailed report of the laboratory work with results and discussion.**Study materials and literature:** Current scientific literature relevant to the topic.**Evaluation:** Thesis book**Responsible person:** Vieno Piironen or Per Saris**Seminaarit (EK355) 3 op / 2 ov**

87172

Ajoitus: Suositellaan, että seminaarien kuuntelu aloitetaan viimeistään maisterivaiheen opintojen alkaessa. Omat seminaariesitykset pidetään maisterin tutkielman alussa ja lopussa. Seminaareja järjestetään kaikissa perioodeissa.**Tavoite:** Tavoitteena on perehdyttää opiskelija seuraamaan, osallistumaan ja toteuttamaan tieteellisen tutkimuksen esittämistä työn suunnittelu- ja valmistumisvaiheissa.**Sisältö:** Opiskelijan tulee osallistua 12 kertaa seminaaritilaisuuksiin. Lisäksi kukin pitää maisterin tutkielmastaan 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. Kurssia varten on avattu Blackboard-alusta.**Suoritustavat:** K24 - H0 - R0 - I56**Arviointi:** Osallistuminen seminaaritilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja opponointi.**Vastuuhenkilö:** Anna-Maija Lampi (koordinoiti) ja Vieno Piironen**Kirjallisuuskulustelu (EK360) 5 op / 4 ov**

87175

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheissa.**Tavoite:** Tavoitteena on syventää osaamista valitulla elintarvikekemian osa-alueella.**Sisältö:** Kirjallisuus valitaan opiskelijan suuntautumisen mukaan.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Valittu kirjallisuus.**Arviointi:** Kirjallinen ja suullinen tentti.**Vastuuhenkilö:** Vieno Piironen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheissa.**Lisätiedot:** Tentitään elintarvikekemian yhteiskulustelussa.**Literature Examination (EK361) 5 cp**

871076

Timing: Master studies, 2nd year, period I-IV, according to agreement**Objective:** Profound knowledge on some area of food safety or food bioprocessing**Contents:** An examination on literature of choice. Literature according to an agreement with the responsible professor. 1 credit/100-150 pages.**Completion:** Literature examination. I134

Responsible person: Vieno Piironen or Per Saris

Elintarvikekemian jatko-opinnot, seminaari (EK410)

87180

Tavoite: Elintarvikekemian erikoisaiheisiin syntyminen.

Sisältö: Kurssin aiheet ja laajuus vaihtelevat vuosittain.

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan.

Arviointi: Sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Elintarvikekemian jatko-opinnot, kirjallisuustentti (EK420)

87135

Sisältö: Laajuudesta ja kirjallisuudesta sovi-taan elintarvikekemian professorin kanssa.

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan.

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Elintarvikekemian aineopinnot 66 op / 44 ov

871067

Ajoitus: Kandidaatin tutkinto

Sisältö: * EK120 Kemiallinen analytiikka 3 op * EK125 Elintarvikekemiallinen analytiikka 5 op * EK211 Hiilihydraatit 3 op * EK212 Proteiinit 3 op * EK213 Lipidit 3 op * EK215 Elintarvikkeiden makrokomponentit: lopputyö 1 op * EK130 Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta 5 op * EK240 Tieteellinen viestintä 4 op * EK245 Kandidaatin tutkielma 6 op * Elintarvikekemian erikoistumiskursseja tai muita soveltuvia kursseja vähintään 10 op (EK221, EK222, EK223, EK224, EK225, YKEM310, ETT225)

Arviointi: Opintojaksojen painotettu keskiarvo.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaati-muksena elintarviketieteiden perusopinnot.

Elintarvikekemian syventävät opinnot 80 op / 54 ov

871068

Sisältö: * EK322 Laboratorion laadunvalvonta 5 op * EK331 Tutkimusmenetelmät 8 op * EK310 Elintarvikekemian kuulustelu 8 op * EK355 Seminaarit 3 op * EK360 Erikoiskirjalli-suus 5 op * Valinnaisia analytiikan opintoja 5 op * Valinnaisia elintarvikekemian opintoja 6 op * EK321 Elintarvikekemiallinen tutkimus 3 op * EK350 Maisterin tutkielma 40 op

Arviointi: Opintojaksojen painotettu keskiarvo.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaati-muksena elintarviketieteiden perusopinnot ja elintarvikekemian aineopinnot.

Elintarvikekemian perusopinnot 25 op / 17 ov

871069

Sisältö: * EK110 Elintarvikekemian peruskurs-si 3 op * EK120 Kemiallinen analytiikka 3 op * EK125 Elintarvikekemiallinen analytiikka 5 op * EK130 Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta 5 op * Valinnaisia elintarvikekemian aineopinto-ja 9 op

Arviointi: Opintojaksojen painotettu keskiarvo.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Lisätiedot: Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, tulee se korvata jollain toisella elintarvikeke-mian kursilla sopimuksen mukaan.

Elintarviketieteiden perusopinnot 25 op / 17 ov

871066

Ajoitus: Kandidaatin tutkinto

Sisältö: * Elintarvikekemian peruskurssi (EK110) 3 op * Elintarviketeknologian perus-kursseista (ETT140-170)vähintään 5 op * Joh-datus ravitsemustieteeseen (RAV090) 4 op * Muita elintarvikealan oppiaineiden perus- ja ai-neopintotasoisia kursseja 13 op

Suoritustavat: Vaihtelee

Arviointi: Opintojaksojen painotettu keskiarvo.

Vastuuhenkilö: Vieno Piironen

Lisätiedot: Kokonaisuus on pakollinen ETK-tai ETM-tutkintoa suorittaville (joko perusopin-toina tai pakollisena sivuaineena), jolloin pää-aine voi määrätä osan valinnaisista kursseista pakolliseksi. Kokonaisuuden voi suorittaa myös valinnaisena sivuaineena.

Maaperä- ja ympäristötiede

Funktionaaliset elintarvikkeet sivuaineekokonaisuuks 25 op / 17 op

871070

Sisältö: * EK224 Funktionaaliset elintarvikkeet ja uus elintarvikkeet 5 op * EK130 Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta 5 op * RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen 3 op * Seminaari funktionaalisten elintarvikkeiden alalta 3 op * Valinnaisia opintoja yhteensä 8 op seuraavista kursseista: EK125, EK221, EK225, EK222, ETT415, ETT225, ETT230, ETT650, ETT750, RAV091, RAV100, RAV120, RAV121, RAV131, MARK1, NEUVO6 tai sopimuksen mukaan esim. farmasian tiedekunnan kursseja
Arviointi: Opintojaksojen painotettu keskiarvo
Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Lisätiedot: Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon esim. perus- tai aineopintoihin tai toiseen sivuaineekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

Maaperä- ja ympäristötiede

Maaperä- ja ympäristötiede soveltaa kemiaa, fysiikkaa ja biologiaa maassa tapahtuviin ilmiöihin. Keskeisiä ovat mekanismit, jotka säätelevät aineiden reaktioita ja vaikutuksia maassa ja vesistöjen pohjasedimentissä. Opinnoissa perehdytään maan ainesosiin, lannoitus- ja torjunta-aineiden, orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden sekä veden ja kaasujen käyttäytymiseen maassa ja niiden kulkeutumiseen kasveihin, vesistöihin ja ilmakehään. Opinnot antavat valmiudet hyödyntää maaperän prosesseja kestävä kehityksen mukaisesti kasvintuotannossa, ympäristöongelmien ehkäisemisessä ja syntyneiden haittojen korjaamisessa. Yhteisten perusopintojen jälkeen opiskelijat suuntautuvat pääaineen sisällä ympäristönhoidolliseen tai kasvintuotannolliseen maaperätieteeseen. Suuntautumista voi tukea yhdellä aineopintotasoisella tai kahdella perusopintotasoisella sivuaineella. Opintoihin sisältyvät lisäksi perusopinnot kemiasta. Maataloustieteiden sivuaineekokonaisuuden valinneet saavat maaperä- ja ympäristötieteen maisterin tutkinnon suoritettuaan agronomin arvon (ks. Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoja koskevien pysyvääsmääräysten §33). Tutkinnon suorittaneet sijoituvat maatalous- ja ympäristöalan asiantuntijatehtäviin, hallintoon, tutkimukseen, opetukseen, neuvontaan ja viestintään.

Maaperä- ja ympäristötiede

PL 27, (Viikki D), 00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911, fax 191 58475.

[www://mm.helsinki.fi/mmkem/maa](http://mm.helsinki.fi/mmkem/maa)

Opettajat

Hartikainen, Helinä, oppiainevastaava professori, vastaanotto ti 10-11, h. 074, puh. 191 58323, email helina.hartikainen@helsinki.fi

Yli-Halla, Markku, professori, h. 075, puh. 191 58322, vastaanotto sopimuksen mukaan, email markku.yli-halla@helsinki.fi

Simojoki, Asko, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, vastaanotto ma 13-14, h. 007, puh. 191 58747, email asko.simojoki@helsinki.fi

Turtola, Eila, yliopistonlehtori, vastaanotto sopimuksen mukaan, h. 072, puh. 191 58325, email eila.turtola@helsinki.fi

Aura, Erkki, dosentti, puh. 040-548 6942, email erkki.aura@surffi.net

Esala, Martti, dosentti, puh. 03-4188 2411, email martti.esala@mtt.fi

Jaakkola, Antti, dosentti, email antti.jaakkola@kotikone.fi

Kemppainen, Erkki, dosentti, puh. 03-4188 2201, email erkki.kemppainen@mtt.fi

Pietola, Liisa, dosentti, puh. 010 215 2864, email liisa.pietola@yara.com

Salo, Tapio, dosentti, puh. 03-4188 2420, email tapio.salo@mtt.fi

Ylärinta, Toivo, dosentti

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 32-33 op (+ 1 op äidinkieltä ja TVT:tä integroitu)

Y120	Opintoihin orientoiva jakso (suositellaan)	0-1	1 sl
MMKEM100	Pehmeä lasku eli johdatus tiedeyhteisöön	5	1 sl
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1 sl
YFYS1	Fysiikka I	5	2 sl
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3 sl
YMPS101 ¹	Ympäristönsuojelun perusteet	5	3 sl
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5	1 kl
BKEM100	Biokemia I	5	1-2 kl

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

MMKEM200	Henkilökohtaisen opintosuunnitelman päivitys	1	2 sl

Lisäksi 1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon MMKEM100.

PÄÄAINEOPINNOT, 68 op

Perusopinnot, 25 op

MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	1 sl
MAA240	Kasvinravitseminen 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 (+ 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroitu)

MAA300	Maaperätieteen jatkokurssi	5	2-3 kl
MAA350	Maan vesitalous	5	2-3 kl
MAA330 ²	Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö	3	2-3 sl
EK 120	Kemiallinen analytiikka	3	2 sl
MAA360	Harjoitustyöt I	10	2 kl
MAA370	Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus II	10	3 kl
MAA380	Kandidaattiseminaari	4	3 sl-kl
MAA390	Kandidaatin tutkielma	6	3 kl
	Kypsyysnäyte	0	3 kl

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMKEM100 (1 op) ja MAA380 (2 op), lisäksi 2 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoihin MMKEM100 (1 op) ja MAA360 (1 op).

SIVUAINEOPINNOT, 50 op

Vapaasti valittava sivuaine	25	

Kemian perusopinnot:

	25	
YKEM100 Kemian luennot,	8 op	1 sl
YKEM101 Kemian työt,	5 op	1 sl

Maaperä- ja ympäristötiede

	opintopisteet	ajoitus
YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot,	6 op	1–2 kl
YKEM200 Soveltava orgaaninen kemia,	6 op	3 sl

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

16-17

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

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ**180**¹Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso²Opintojaksoon on integroitu 1 op kandidaatin tutkinnossa pakollisia työelämään orientoivia opintoja.**MAISTERIN TUTKINTO, 120 op****YLEISOPINNOT, 6 op**

Y131	Tilastollisia malleja	5	4 kl

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon MAA505.

PÄÄÄINEOPINNOT, 75 op**Syventävät opinnot, 75 op**

Vähintään 10 op seuraavista opintojaksoista: 10

MAA540 Kasvinravitsemuksen jatkokurssi, 5 op

MAA550 Maaperän ainevirtaukset, 5 op

MAA555 Orgaanisten kemikaalien käyttäytyminen maassa, 5 op

ME310 Soil formation and classification, 5 op

MAA530	Maaperä- ja ympäristötieteen ajankohtaiskysymyksiä	2
MAA505	Erikoisharjoittelu	2
MAA560	Harjoitustyöt II	10
MAA580	Maisteriseminaari	3
MAA570	Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus III	8
MAA590	Maisterin tutkielma	40
	Kypsyysnäyte	

MUUT OPINNOT, 30 op

Maisterin tutkinnossa suositellaan täydentämään kandidaatin tutkinnossa suoritettu perusainetason sivuaine aineopintotasoiseksi tai suorittamaan perusopinnot jostakin toisesta oppiaineesta. Työmarkkinoille sijoittumista tukevat ainakin ohjelmoinnin, paikkatietotekniikan, hallinnon, markkinoinnin ja viestinnän opinnot sekä toimialan lainsäädännön tuntemus.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

10

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120**

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

817855 Maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot

817856 Maaperä- ja ympäristötieteen ai-
neopinnot

817857 Maaperä- ja ympäristötieteen syventä-
vät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille**Maaperä- ja ympäristötieteen sivuainekokonaisuus, 25 op**

Tunniste: 817859

Kaikille sivuainekokonaisuuden suorittaville
kuuluvat suoritukset, 10 op

MAA200 Maaperätieteen perusteet, 5 op

MAA240 Kasvinravitseminen ja maan ravinneta-
lous, 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) ja MAA540
Kasvinravitsemuksen jatkokurssi (5 op)

Lisäksi valitaan jompikumpi seuraavista, 5 op

MAA270 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjalli-
suus I, 5 op

MAA265 Harjoitustyöt Ia, 5 op (Osanotto rajoit-
tettu, ks. lisätiedot opintokohteen kuvauksessa)

Opintokokonaisuus - Maaperätieteiden pohjoismainen sivuaine, 25 op

Maaperätieteiden pohjoismainen sivuaine koostetaan opintojaksoista, jotka käsittelevät maaperätieteitä (mm. maaperäkemia, -fysiikka ja -biologia, pedologia ja hydrologia) ja niissä hyödynnettäviä työkaluja (mm. eri tieteenalojen menetelmäkursit, tilastotiede). Kokonaisuuteen sisällytetään kotimaisia ja kansainvälisiä opintojaksoja seuraavasti:

– yksi SoilSoc Summer School, 3-6 op. Ongelmalähtöisiä jatko-opintotasoisia SoilSoc-kesäkursseja järjestetään vuosittain vaihtuvasti eri teemoilla ja eri Pohjoismaissa.

– kansainvälisiä opintoja, vähintään 15 op. Näiksi lasketaan mm. kansainväliset Suomessa järjestetyt opintojaksot sekä muissa NOVA-jäsenyliopistoissa suoritettut opintojaksot.

– muita opintoja sopimuksen mukaan. Näihin

suositellaan sisällytettäväksi ulkomaisessa tai kotimaisessa tutkimusryhmässä tai yrityksessä suoritettava vähintään neljän viikon maaperäteemainen harjoittelu tai projektityöskentely, 2-9 op.

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa****Maaperätieteen perusteet (MAA200) 5 op / 3 ov**

817830

Ajoitus: sl, II periodi. Järjestetään joka vuosi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Tavoite: Maaperän koostumuksen ja keskeisten toimintojen ymmärtäminen ja alan terminologian hallitseminen.

Sisältö: Maaperän muodostuminen, sen fysiikkaaliset, kemialliset ja biologiset ominaisuudet sekä keskeiset toiminnot. Kurssilla käsiteltäviä aiheita: Suomen maaperän muodostuminen ja koostumus, maalajimuodostumat, rapautumisprosessit, maan orgaaninen aines, kationinvaihto, anionien sitoutumismekanismit, maan happamuus ja sen merkitys, kalkituksen vaikutusmekanismit maassa, maan biologiset ominaisuudet, ainekierron, typen reaktiot, hapetus-pelkistysreaktiot ja maannostumisprosessit. Kurssiin sisältyy pakollisia demonstraatioita 8 tuntia (2 x 4 tuntia) pienryhmissä marraskuun alkupuolella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

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

Oheislukemistona:

1. V-P. Salonen, M. Eronen & M. Saarnisto: Käytännön maaperägeologia. Kirja-Aurora, Turku 2002. 236 s.

2. N.C. Brady & R.R. Weil: The Nature and Properties of Soils. 13. painos. 960 s. Prentice Hall 2002. Osoitettuja lukuja.

Suoritustavat: K 26 - H 8 - R 0 - I 100

Arviointi: Loppukuluustelu ja osallistuminen demonstraatioihin

Vastuunhenkilö: Yliopistonlehtori Turtola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kemian perustiedot edellytetään. Minimivaatimuksena on samanaikainen osallistuminen YKEM100-kurssille.

Maaperä- ja ympäristötiede

Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous (MAA240) 5 op / 3 ov
817831

Ajoitus: kl, III-IV periodi. Järjestetään joka vuosi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Tavoite: Kasvinravitsemukseen ja maan viljavuuden ylläpitoon liittyvien käsitteiden hallinta ja kasvutekijöiden, erityisesti kasvinravinteiden, vaikutusten ymmärtäminen

Sisältö: Perehtyminen kasvutekijöihin ja kasvinravitsemuksen perusteisiin. Kasvinravitsemuksen kasvifysiologia, viljelykasvien kasvuun vaikuttavat ympäristötekijät, kasvinravinteet ja muut kasveille hyödylliset alkuaineet, ravinteiden ja muiden aineiden ottomekanismit, liikkuminen ja merkitys kasvissa, maan happamuuden merkitys kasveille, kalkitus, maan ravinnevarojen ja lannoitustarpeen määrittäminen, lannoitusaineet, lannoitustavat ja ravinteiden kierrätys. Kurssi sisältää palautettavia kotitehtäviä ja demonstraation ravinteiden vaikutuksista kasvien kasvuun

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. Luvut 4-6: Kasvinravitseminen, Karjanlanta ja muut eloperäiset lannoitteet, Maanparannus ja maanparannusaineet s. 173-300 teoksessa R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1 painos, WSOY, Porvoo 1992.

1. N.C. Brady & R.R. Weil: The Nature and Properties of Soils. 13. painos. 960 s. Prentice Hall 2002. Osoitettuja lukuja.

Suoritustavat: K 52 - H 2 - R 0 - I 80

Arviointi: Hyväksytysti tehdyt kotitehtävät ja kaksi osatenttiä.

Vastuuhenkilö: Professori Yli-Halla

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA200 tai vastaavat tiedot.

Maan rakenne (MAA250) 5 op / 3 ov
817832

Ajoitus: sl, I periodi. Järjestetään joka vuosi. Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Tavoite: Maaperäfyysikan peruskäsitteiden hallinta sekä maan rakenteen muodostumiseen ja rakenteeseen vaikuttavien tekijöiden ymmärtäminen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maaperäfyysikan 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 vaikutusmekani-

smiit maan fysikaalisten ominaisuuksien, maan biologisten toimintojen sekä aineiden kulkeutumisen säätelyssä. Kurssi sisältää 8 tuntia ohjattuja harjoitustöitä. Kotitehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. R. Heinonen: Luku 2: Maan rakenne, s. 90-141 teoksessa: R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1 painos. WSOY, Porvoo 1992.
2. 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.
3. N.C. Brady & R.R. Weil: The Nature and Properties of Soils. 13. painos. 960 s. Prentice Hall 2002. Luvut 4-7.

Suoritustavat: K 26 - H 8 - R 20 - I 80

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

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Asko Simojoki

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA200 tai vastaavat tiedot.

Maaperä ja ympäristö (MAA255) 5 op / 3 ov
817833

Ajoitus: sl, I-II periodi. Järjestetään joka vuosi. Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Tavoite: Maaperän, vesistöjen ja ilmakehän välisten vuorovaikutusten hallinta. Maaperän merkitys luonnon ekosysteemin toimintaan sekä ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavana tekijänä.

Sisältö: Perehdytään eri alkuaineiden ja kemiallisten yhdisteiden reaktioihin ja liikkumiseen maaperässä sekä kulkeutumiseen pohja- ja pintavesiin sekä ilmakehään. Kemiallisen ja biologisen tiedon soveltaminen kasvinravinteiden ja muiden alkuaineiden kiertoon biosfäärissä sekä niiden pidättymiseen ja mobilisoitumiseen maaperässä ja sedimenteissä. Reaktiomekanismit ja niitä säätelevät tekijät. Maaperän, ilman ja vesistöjen pilaantuminen, radioaktiivinen saastuminen sekä happamoituminen ja rehevöityminen ja niiden vaikutus ekosysteemien toimintaan ja ihmisten terveyteen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistona:

1. I. 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: K 54 - H 0 - R 0 - I 80

Arviointi: Kaksi kertauskuulustelua

Vastuuhenkilö: Professori Hartikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA200

Harjoitustyöt I a (MAA265) 5 op / 3 ov

817860

Ajoitus: kl, III periodi. Järjestetään joka vuosi.

Tavoite: Tällä sivuaineopiskelijoille tarkoitettulla laboratoriotyökurssilla tutustutaan maa-, kasvi- ja ympäristöanalytiikan perusmenetelmiin ja keskeisiin laitteisiin.

Sisältö: Työskentely ja työturvallisuus laboratoriossa. Epäorgaanisen kemian alaan kuuluvia määrittämiä maa-, kasvi- ja vesinäytteistä. Opiskelija valitsee harjoitustöidensä aihealueen opintojensa suuntautumisen perusteella töistä, jotka on esitetty laajemman laboratoriotyökurssin (Harjoitustyöt I MAA 360, 10 op) kuvauksen yhteydessä. Töistä laaditaan työselostus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyöohje

Suoritustavat: K 10 - H 40 - R 0 - I 83

Arviointi: Työselostukset (50 %) ja loppukuulustelu (50 %)

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Turtola.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimuksina YKEM101, MAA200

Lisätiedot: Kurssi pidetään samaan aikaan kuin laajempi laboratoriotyökurssi MAA360. Sivuaaineopiskelijat voivat suorittaa MAA265-kurssin osana Maaperä- ja ympäristötieteen sivuainekokonaisuutta (25 op) kirjallisuustentin (MAA270) asemesta, jos MAA360-kurssilla on vapaita paikkoja.

Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I (MAA270) 5 op / 3 ov

817834

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä. Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Tavoite: Tavoitteena on syventää perusopintojen luentokursseilla saavutettua osaamista.

Sisältö: Maaperä- ja ympäristötieteen perusopintojen kokoava kirjallisuuskulustelu

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

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

Suoritustavat: K 1 - H 0 - R 0 - I 132

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Professori Yli-Halla

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA200, MAA240, MAA250, MAA255

Lisätiedot: Kurssin vastuuolettajalta on saatavissa kirjallinen ohje tenttiin valmistautumista varten. Ohje voidaan käydä yhteisesti läpi.

Maaperätieteen jatkokurssi (MAA300) 5 op / 3 ov

817835

Ajoitus: kl, IV periodi, parittomina vuosina (kl 2009). Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuotena.

Tavoite: Syventää opiskelijan tietoja maaperän koostumuksesta ja toiminnoista sekä alan tieteellisistä teorioista ja lähestymistavoista.

Sisältö: Mineraalien perusrakenteet, silikaattimineraalit, oksidit ja hydroksidit. Savimineraalien rakenne ja fysikaalis-kemialliset ominaisuudet, maan orgaanisen aineksen koostumus, organomineraaliset yhdisteet, orgaaniset kompleksiyhdisteet ja niiden osallistuminen maaperän prosesseihin, humusaineet, kationivaihtopinnat ja kationinvaihdon kuvaaminen yhtälöin, maan nollavarauspiste, maan happamuuden luokittelu, puskurointireaktiot, redox-reaktiot ja maan redox-potentiaali, suola- ja liukoisuusdiagrammit, ionivahvuus, aktiivisuus- ja liukoisuustulo, ioniparit. Kotitehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistona:

1. M.B. McBride: Environmental chemistry of soils. 1. painos. Oxford University Press, New York 1994. Luvut 2, 3, 5.

Suoritustavat: K 26 - H 0 - R 12 - I 96

Arviointi: Palautettavat kotitehtävät ja kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Professori Hartikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA200

Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö (MAA330) 3 op

817837

Ajoitus: sl, II periodi. Parillisina vuosina (sl 2008). Suositellaan suoritettavaksi 2.-4. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opiskelija saa käsityksen maaperätiedon tuottamistavoista, tuottajista ja käyttäjistä yhteiskunnassa. Opintojakso luo valmiuksia kandidaatin ja maisterin tutkielmien tekemiseen sekä oman työuran suunnittelemiseen.

Sisältö: Perehtyminen maaperää ja kasvinravitsemusta käsittelevän tutkimuksen tavoit-

Maaperä- ja ympäristötiede

teisiin, suunnitteluun ja käytännön toteuttamiseen sekä tulosten julkaisemiseen ja soveltamiseen yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. Tieteenalan historia, maaperäalan tiedeyhteisö ja työmarkkinat, maaperää käsittelevät tiedonlähteet, Suomen ja EU:n maaperäpolitiikan ajankohtaisia kysymyksiä. Tutkimussuunnitelma, laboratorio-, astia- ja kenttäkokeet, näytteenotto, kartoitukset ja seurannat, koetulosten analysointi, kaupallisten laboratorioiden palvelut. Kotitehtäviä, kirjoitusharjoituksia.

Suoritustavat: K 26 - H 0 - R 15 - I 39

Arviointi: Kotitehtävät (33 %) ja loppukuulustelu (67 %)

Vastuuhenkilö: Professori Yli-Halla

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset MAA200, MAA240

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 / 3 ov

817838

Ajoitus: kl, III periodi. Parittomina vuosina (kl 2009). Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuotena.

Tavoite: Maan vesitaloutta säätelevien tekijöiden ymmärtäminen ja vesitalouteen liittyvien mittausten menetelmien hallitseminen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maan veden pidättymisen ja liikkeiden fysikaalisiin perusteisiin, maan vesitalouden mittausten menetelmiin, veden kiertokulkuun viljelymaassa sekä aineiden liikkumiseen maaperässä. Aiheita: vesipitoisuuden, vesipotentiaalın 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 vesitalouden ominaisuuksien määrittämiseen. Kotitehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. E. Aura: Luku 3: Maan vesitalous, s. 142-169 teoksessa: R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1. painos. WSOY, Porvoo 1992.
2. Maan vesi- ja ravinnetalous. Ojitus, kastelu ja ympäristö. Salaoituksen tukisäätiö, Teknillinen korkeakoulu 2008.

Oheislukemistona:

1. I.L. Pepper, C.P. Gobra & M.L. Brusseau: Pollution Science. 1. painos. Academic Press, San Diego 1996. Luku 5.
2. D. Hillel: Environmental Soil Physics. 2. painos. Academic Press, San Diego 1998. Lu-
vut 1-2, 6-9, 14-21.

3. Bohne, K.: An Introduction into Applied Soil Hydrology. Lecture Notes in GeoEcology. Catena Verlag GmbH, Reiskirchen 2005. 231 p.

Suoritustavat: K 26 - H 8 - R 20 - I 80

Arviointi: Osallistuminen demonstraatioihin, hyväksytty työselostus, hyväksytty kotitehtävät ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Simojoki.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus YFYS1 ja MAA250

Lisätiedot: Suositellaan YFYS2:n suorittamista ennen tätä kurssia.

Harjoitustyöt I (MAA360) 10 op / 5 ov

817838

Ajoitus: kl, III periodi. Järjestetään joka vuosi. Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Tavoite: Maaperä- ja ympäristöanalytiikan perusmenetelmien ja keskeisimpien mittalaitteiden hallinta sekä valmiudet arvioida ja esittää analyysituloksia.

Sisältö: Tutustuminen maaperä- ja ympäristöanalytiikan perusmenetelmiin ja niissä käytettäviin mittalaitteisiin, tulosten laskemiseen taulukkolaskentaohjelmilla sekä tulosten raportointiin. Työskentelytavat ja työturvallisuus laboratoriossa. Työt:

- Maan lajiteanalyysi
- Maan kokonaishiili- ja typpipitoisuus
- Maan pH eri matriiseissa
- Kationinvaihtokapasiteetti ja vaihtuvat kationit
- Maan vedenpidätyskuvaaja, irto- ja kiintotiheys
- Raskasmetallien määrittäminen maasta kunin-
gasvedellä
- Vesianalyysi
- Kasvianalyysi

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. Harjoitustyömoniste
2. 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 (50 %) ja loppukuulustelu (50 %)

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Eila Turtola.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimuksina YKEM101, MAA200, MAA240. Suositellaan EK 120:n suorittamista ennen tätä kurssia.

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 1 op tieto- ja viestintätekniikan (TVT) opetusta

Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus II (MAA370) 10 op / 6 ov

817839

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuotena.

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

Sisältö: Opiskelijan valinnan mukaan joko ympäristökemiaan tai maan kasvukuntoon painottuva kirjallisuuskoulustelu.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. H.L. Bohn, B.L. McNeal & G.A. O'Connor: Soil Chemistry. 3. painos. John Wiley & Sons, New York 2001. 307 s. tai
2. F. Scheffer & P. Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 14. painos. Enke, Stuttgart, 1998.

Näiden lisäksi jompikumpi kokonaisuus:

1. 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
2. C. Baird: Environmental Chemistry. 2. painos. W.H. Freeman and Company, New York 1999. Luvut 1-7.

tai

1. P. Schjønning, S. Elmholt & B.T. Christensen (toim.): Managing soil quality: Challenges in modern agriculture. CABI Publishing, Wallingworth 2004. 344 s. ja
2. 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: K 0 - H 0 - R 0 - I 267

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen koulustelu

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset MAA270, MAA300

Kandidaattiseminaari (MAA380) 4 op / 2 ov

817841

Ajoitus: sl ja kl, I-IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena ja kolmantena opiskeluvuotena.

Tavoite: Valmius käsitellä oman alan tieteellisiä kysymyksiä kirjallisesti ja suullisesti.

Sisältö: Opintojakso harjaannuttaa tieteellisen esityksen laatimiseen ja sen suulliseen esittämiseen. Tavoitteena on kehittää kykyä käsitellä tieteellisiä kysymyksiä ajatustenvaihdon ja kriittisen keskustelun keinoin hyvällä suomen (tai

ruotsin) kielellä. Opintojaksoon kuuluu kirjallisen ja suullisen viestinnän opetusta, seminaarilaisuuksia sekä yksi alustus, joka käsittelee kandidaatin tutkielmaa. Alustajien on toimitettava lyhennelmä alustuksestaan D-talon pohjakerroksen ilmoitustaululle viimeistään neljä päivää ennen seminaaria.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: K 26 - H 0 - R 14 - I 57

Arviointi: Osallistuminen seminaarikoulutukseen, kuuteen seminaarilaisuuteen (seminaaripassi) ja yksi seminaarialustus, joka käsittelee kandidaatin tutkielmaa.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Turtola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimuksena Maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot. Opintojaksoon on integroitu viestintäopetusta 2 op.

Lisätiedot: Seminaarilaisuuksien osallistumiskertoja voi kerätä seminaaripassiin kaikkien MMKEM-laitoksen oppiaineiden kandidaattitason seminaareissa ja muissa maaperä- ja ympäristöalan tilaisuuksissa. Seminaareja koskevia ohjeita on Maaperä- ja ympäristötieteen Internet-sivulla:

<http://www.honeybee.helsinki.fi/MMKEM/Maa/opus/index.htm>.

Kandidaatin tutkielma (MAA390) 6 op / 4 ov

817840

Ajoitus: Suoritetaan kolmantena opiskeluvuotena.

Tavoite: Valmius itsenäiseen työskentelyyn tieteellisten ongelmien 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 160

Arviointi: Tutkielma ja kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimuksina MAA270, MAA360

Lisätiedot: Kandidaatin tutkielmaa koskevia yleisiä ohjeita, määräyksiä ja lomakkeita on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan verkkosivuilla www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perus-tutkinnot/kandin_tutkielma.htm ja www.mm.helsinki.fi/opiskelu/lomakkeet.html.

Maaperä- ja ympäristötiede

Erikoisharjoittelu (MAA505) 2 op / 1 ov
817845**Ajoitus:** Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuotena.**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:** K 0 - H 0 - R 0 - I 27**Arviointi:** Harjoittelukertomus, työtodistus ja maisterivaiheen HOPS**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Simojoki**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Esivaatimukset MAA270, MAA360**Lisätiedot:** Opintojaksoon on integroitu 1 op henkilökohtaiseen opintosuunnitelmaan (HOPS) liittyvää työskentelyä.

Kalkitse silloin, kun kelit ovat sopivat: keväällä, syksyllä sängelle tai routaiseen maahan

Varmista uusi kasvukausi ja valitse viljavuustutkimuksen mukaan oikea kalkitusaine. Tilaa tavallista parempi kalkitus kauppiaaltasi. Ruukin maanparannustuotteet (masuunikuona ja teräskuona) ovat edullisia ympäri vuoden.

Vaihde: 020 592 3990 Myynti: 020 592 3970 Fax: 020 592 3996

www.ruukki.com/maatalous

RUUKKI

Maaperä- ja ympäristötieteen ajankohtaiskysymyksiä (MAA530) 2-4 op

817864

Ajoitus: sl, II periodi. Parillisina vuosina (sl 2008). Kurssi soveltuu myös aineopintoihin ja jatko-opintoihin. Suositellaan suoritettavaksi 3.-5. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssi antaa perusteelliset tiedot jostain maaperä- ja ympäristötieteen alan ajankohtaisesta teemasta.

Sisältö: Kurssin sisältö ja opettaja vaihtuu kulloinkin ajankohtaisten teemojen mukaisesti. Käsiteltäviä teemoja ovat kasvinravitsemukseen, maaperän, vesien laadun ja ilmakehän väliset vuorovaikutukset. Kurssiin kuuluu kirjallisuusreferaattien laadintatehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. Kurssilla osoitettu ja referaatin aiheen mukainen opiskelijoiden itsensä poimima kirjallisuus

Suoritustavat: K 10-26 - H 0 - R 16 - I 26-42

Arviointi: Kirjallisuusreferaatit (33 %) Loppukuulustelu (67 %)

Vastuuhenkilö: Professori Yli-Halla ja dosentti
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA240

Lisätiedot: Kulloinkin toteutettavan kurssin laajuus vaihtelee ja on vähintään 2 op/1 ov. Opiskelija voi käydä kurssin useampaan kertaan eri vuosina edellyttäen, että näillä kerroilla käsitellään eri teemaa.

Kasvinravitsemuksen jatkokurssi (MAA540) 5 op / 3 ov

817842

Ajoitus: sl, II periodi. Parittomina vuosina (sl 2009). Suositellaan suoritettavaksi 3.-5. opiskeluvuotena.

Tavoite: Syventää osaamista kasvinravitsemuksen ja sadon laadun välisistä kytkennöistä, maan ravinnetaloudesta, maan kasvukunnosta ja alan lainsäädännöstä.

Sisältö: Kasvinravinteiden ja haitta-aineiden vaikutus sadon laatuun, elintarvikesektorin ravinnevirrat, lannoitusaineet ja kasvien ravinteiden saanti, Suomalaisen viljavuusanalyysin erityispiirteet, lannoitusaineiden käyttöä säätelevä lainsäädäntö. Kurssiin kuuluu kirjallisuusreferaattien laadintatehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. Kurssilla osoitettu ja referaatin aiheen mukainen opiskelijoiden itsensä hakema kirjallisuus.

Oheislukemistona:

1. Luku D: Soil fertility and plant nutrition teoksessa M.E. Sumner (toim.): Handbook of soil science. CRC Press, Boca Raton, 2000.
2. D.C. Whitehead: Nutrient elements in grasslands: Soil-Plant-Animal relationships. CABI Publishing, Wallingworth 2002. 369 s.
3. E.M.A. Smaling, O. Oenema & L.O. Fresco (toim.): Nutrient disequilibria in agroecosystems. Concepts and case studies. CABI Publishing, Wallingworths, 1999. 322 s.

Suoritustavat: K 26 - H 0 - R 50 - I 58

Arviointi: Loppukuulustelu (60 %) ja kirjallisuusreferaatit (40 %)

Vastuuhenkilö: Professori Yli-Halla

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA240

Maaperän ainevirtaukset (MAA550) 5 op / 3 ov

817843

Ajoitus: kl, III periodi. Parillisina vuosina (kl 2010). Suositellaan suoritettavaksi 3.-5. opiskeluvuotena.

Tavoite: Taito soveltaa maaperäfyysikan tutkimusmenetelmiä viljelymaan kasvukannon ja ympäristön kannalta edullisten viljelymenetelmien tutkimisessa.

Sisältö: Kurssilla käsitellään maaperän dynaamisten ilmiöiden (mm. vesi- ja lämpötalous, ilmavuus, mekaaninen vastus) teoriaa ja vuorovaikutuksia maassa ja perehdytään maaperäfyysikan tutkimuksessa yleisesti käytettäviin menetelmiin. Kurssilla opetellaan maaperän ainevirtoihin liittyvien kysymysten ratkaisemista analyyttisesti ja numeerisesti simuloimalla. Luento-opetuksen lisäksi kurssiin kuuluu harjoitustöitä, joissa sovelletaan menetelmiä käytännössä ja harjoitellaan mittaustulosten tulkitsemista ja mittauksin saadun tiedon soveltamista käytännön mittakaavassa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistona:

1. D. Hillel: Environmental Soil Physics. 2. painos. Academic Press, San Diego 1998. Luut 3-5, 10-13.
2. A.W. Warrick: Soil Physics Companion. CRC Press, Boca Raton, 2002. 389 s.
3. Rose, C.: An Introduction to the Environmental Physics of Soil, Water and Watersheds. Cambridge University Press, Cambridge. 2004. 454 p.

Suoritustavat: K 26 -H 20 - R 20 - I 68

Arviointi: Harjoitustyöselostus 30 %, loppukuulustelu 70 %

Maaperä- ja ympäristötiede

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Asko Simojoki

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset MAA250, MAA350

Lisätiedot: Kurssi sopii maaperän ja ympäristön välisistä ainevirroista kiinnostuneille maaperä- ja ympäristötieteiden, kasvu- ja ympäristötekniikan, geologian sekä bio- ja ympäristötieteiden opiskelijoille.

Orgaanisten kemikaalien maaperäkemia (MAA555) 5 op / 3 ov
817844

Ajoitus: kl, IV periodi. Parillisina vuosina (kl 2010). Suositellaan suoritettavaksi 3.-5. opiskeluvuotena.

Tavoite: Tavoitteena on syvälinen käsitys orgaanisten kemikaalien liikkuvuudesta maaperässä säätelevistä tekijöistä sekä vaikutuksista biosfääriin eri osissa.

Sisältö: Perehdyttää kemian taitojen soveltamiseen erityyppisten orgaanisten kemikaalien sitoutumis- ja mobilisointireaktioihin maaperässä, sedimenteissä ja vesissä. Luennoilla käsiteltäviä aiheita: biologisen/geokemiallisen/biogeokemiallisen käyttökelpoisuuden käsite, orgaanisten pollutantien luokittelu (kationit, emäkset, hapot, poolittomat yhdisteet, ei-ioniset polaariset yhdisteet, kelatoivat yhdisteet), fysikaalinen ja kemiallinen adsorptio, adsorptioisotermi ja niiden tulkinta orgaanisten yhdisteiden pidentymisessä maahan, molekyylien pidentyminen ja sen merkitys niiden liikkumiselle maassa, pidentymismekanismit ja niitä säätelevät tekijät (sitovan komponentin koostumus, varausominaisuudet ja happamuus), orgaanisen molekyylin ominaisuuksien merkitys pidentymisessä (molekyylikoko, -muoto, varausominaisuudet ja substituutioryhmät), kemikaalien abiottinen hajoaminen, aineiden toksisuuden riippuvuus ympäristön fysikaalis-kemiallisista olosuhteista sekä toksikologian peruskäsitteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. M.B. McBride: Environmental chemistry of soils. 1. painos. Oxford University Press, New York 1994. Luku 10.
2. E. Nikunen: Ympäristölle vaaralliset kemikaalit. 1. painos. Chemas Oy, Helsinki. 118 s.
3. Jouko Tuomisto: Torjunta-aineet. Orgaaniset ympäristömyrkyt. Sivut 1081-1096 teoksesta Koulun ja Tuomisto (toim.): Farmakologia ja toksikologia.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu (60 %) ja kotitesti (40 %)

Vastuuhenkilö: Professori Hartikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset YKEM200 tai vastaavat tiedot, MAA255, MAA270, MAA300

Harjoitustyöt II (MAA560) 10 op / 7 ov
817846

Ajoitus: sl I-II periodi. Järjestetään joka vuosi. Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena.

Tavoite: Valmius suunnitella ja toteuttaa keuhollista maaperätutkimusta. Kurssi valmistaa opiskelijaa pro gradu -tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maaperäkemian tai -fysiikan alalta valittavaan ilmiöön systemaattisin laboratoriokokein yksinkertaisen koejärjestelyn avulla. Laboratoriotöiden lisäksi tutkimusaiheeseen perehdytään kirjallisuuden avulla. Töistä laaditaan tieteellisen julkaisun kaltainen työselostus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. Harjoitustyömoniste
2. 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.
3. 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: Yliopistonlehtori Turtola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset Y130, MAA270, MAA330

Maaperä- ja ympäristötieteiden kirjallisuus III (MAA570) 8 op
817848

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä. Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuotena.

Tavoite: Tavoitteena on syventää alan teoreettisia tietoja ja harjaannuttaa laajojen asiakokonaisuuksien hallintaan.

Sisältö: Omatoiminen alan ilmiöihin perehtyminen kirjallisuuden avulla

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. M.E. Sumner (toim.): Handbook of soil science. CRC Press, Boca Raton, 2000. 2313 s. Sovittavat luvut.

Lisäksi jokin seuraavista:

1. M.E. Essington: Soil and water chemistry. An integrative approach. CRC Press, Boca Raton, 534 s. tai
2. K. Mengel & E.A. Kirkby: Principles of plant nutrition. 5. painos. Bern, 2001. Sivut 1-13 ja 65-673. tai

3. D. Hillel: Environmental Soil Physics. 2. painos. Academic Press, San Diego 1998. Sivut 3-645.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 212

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimus MAA590

Maisteriseminaari (MAA580) 3 op / 2 ov

817847

Ajoitus: sl ja kl. Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuotena.

Tavoite: Hyvät valmiudet tieteelliseen viestintään ja tieteellisten kysymysten käsittelemiseen ajatustenvaihdon ja kriittisen keskustelun keinoin.

Sisältö: Seminaarilaisuuksiin osallistuminen, alustus pro gradu -tutkielman aihepiiristä ja opponointi. Alustajien on toimitettava lyhennelmä esityksestään D-talon pohjakerroksen ilmoitustaululle ja opponentille viimeistään viikkoa ennen seminaaripäivää.

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 56

Arviointi: Osallistuminen kuuteen seminaarilaisuuteen, yksi alustus ja yksi opponointi.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Turtola ja oppiaineen professorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset MAA330, MAA360, MAA380, MAA390

Lisätiedot: Lisätiedot: Seminaariohjeita on Maaperä- ja ympäristötieteen Internet-sivulla: <http://www.honeybee.helsinki.fi/MMKEM/Maa/opus/index.htm>.

Maisterin tutkielma (MAA590) 40 op / 20 ov

817849

Ajoitus: Suoritetaan viidentenä opintovuotena.

Tavoite: Harjaannuttaa opiskelijaa erittelemään tieteellisiä ongelmia ja itsenäisesti hankkimaan ja käsittelemään tieteellistä tietoa niiden ratkaisemiseksi.

Sisältö: Tutkimusaiheen valinta, kirjallisuuskatsaus tutkimuksen aihepiiristä, tutkimussuunnitelman laatiminen, tutkimusmenetelmien valinta, kokeellinen tutkimus, tutkimusraportin laatiminen, kypsyysnäyte.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 1068

Arviointi: Tutkielma ja kypsyysnäyte.

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset Y131, MAA330, MAA370, MAA390, MAA560. Tutkimustuloksia esitellään opintojaksolla MAA580.

Tieteellisen julkaisun laadinta (MAA610) 3-15 op / 2-10 ov

817850

Tavoite: Tieteellisen viestinnän taitojen kehittäminen.

Sisältö: Opiskelija laatii opettajan ohjauksessa omasta tutkielmasta tai muusta tutkimuksesta 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 / 2-4 ov

817851

Tavoite: Tavoitteena on laajentaa ja syventää tietoja perehtymällä oman erityisalan kirjallisuuteen.

Sisältö: Omatoiminen perehtyminen sovittuun kirjallisuuteen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan, esimerkiksi:

1. R. Lal & B.A. Stewart: Soil restoration. Advances in soil science. Volume 17. Springer-Verlag, New York 1992. 456 s.
2. D.C. Adriano: Biogeochemistry of trace metals. Advances in trace substances research. Lewis Publishers, Boca Raton 1992.
3. F.J. Stevenson & M.A. Cole: Cycles of soil: carbon, nitrogen, phosphorus, sulfur, micronutrients. 2. painos, John Wiley & Sons, New York 1999. 427 s.
4. T. J. Marshall, J. W. Holmes & C. W. Rose: Soil physics. 3. painos. Cambridge University Press, Cambridge 1996. 452 s.
5. N. van Breemen: Plant-induced soil changes: processes and feedbacks. Developments in Biogeochemistry, vol. 4. 1998. 252 s.
6. P.J. Lea & J.F. Morot-Gaudry: Plant nitrogen. Springer Verlag. 2001. 407 s.
7. P.B. Tinker & P.H. Nye: Solute movement in the Rhizosphere. Oxford University Press, New York 2000. 370 s.
8. R. Pinton, Z. Varanini & P. Nannipieri: The Rhizosphere: Biochemistry and organic substances at the Soil-Plant Interface. Marcel Dekker. New York 2001. 424 s.

Maaperä- ja ympäristötiede

9. N. van Breemen & P. Buurman: Soil formation. 2. painos. Springer , Kluwer 2002. 416 s.
10. A.A. El Titi: Soil Tillage in Agroecosystems. 1. painos. CRC Press, Boca Raton 2003. 367 s.
11. H.P. Ritzema: Drainage Principles and Applications. 2. painos. ILRI Publications 16, Wageningen 1994. 1107 s.

Suoritustavat: K 2 - H 0 - R 0 - I 78-158

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu tai kirjallisuuskatsauksen laadinta

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Lisätiedot: Opintojakso sopii jatko-opiskelijoille ja opintojaan täydentäville. Opintopistemäärä kirjallisuuden laajuuden mukaan, n. 80 sivua per opintopiste.

Ohjattu tutkimus (MAA630) 2-7 op / 1-5 ov 817852

Tavoite: Ongelmanratkaisukyvyyn ja ryhmätyötaitojen kehittäminen.

Sisältö: Ohjatun tutkimuksen opintojaksolla opiskelijat ratkaisevat jonkin maaperä- ja ympäristötieteen alan ongelman ryhmätyönä. Opintojaksoon kuuluu lähtötilanteen kartoitus, sopivien analyysimenetelmien valinta, tarvittavien analyysien suorittaminen laboratoriossa ja loppuraportin laadinta. Opintojakson tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelijoita tutkimussuunnitelman laadintaan, tehokkaaseen laboratorioresurssien käyttöön, laboratoriorutiineihin, tulosten esittämiseen ja työskentelyyn tutkimusryhmässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: Tutkimus- ja oppimissuunnitelman laatiminen ryhmän kanssa sovitusta aiheesta, menetelmien valinta, työheiden 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

Opintopiiri (MAA640) 1-3 op / 0.5-2 ov 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 yliopistonlehtori

Lisätiedot: Opintopistemäärä työn laajuuden mukaan

Projektityöskentely (MAA650) 2-9 op / 1-6 ov 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, laboratoriotyöskentelyä itsenäisesti ja ryhmän jäsenenä, työpäiväkirjan pito, tulos- tai tutkimusraportin kirjoittaminen.

Arviointi: Työskentely tutkimusprojektissa sovitulla tavalla

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä n. 1 op 26,7 tunnin työstä

Opetusharjoittelu 0.5-5 op / 0.5-3 ov 817863

Tavoite: Opiskelija saa kokemusta opetuksen valmistamisesta ja opettamisesta ja saa työnjohtokokemusta

Sisältö: Osallistuminen maaperä- ja ympäristötieteen demonstraatioiden ja laboratorioharjoitusten käytännön järjestelyihin, kurssien apuopettajana toimiminen, opinnäytetöiden ohjaus, alan esittelytyö.

Arviointi: Sovittujen tehtävien menestyksellisen hoitaminen

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä vaihtelee työmäärän mukaan.

Maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot pääaineopiskelijoille 25 op / 16.5 ov 817855

Sisältö: MAA200 Maaperätieteen perusteet
MAA240 Kasvinravitseminen ja maan ravinneta-
lous

MAA250 Maan rakenne

MAA255 Maaperä ja ympäristö

MAA270 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I

Maaperä- ja ympäristötieteen aineopinnot 45 op / 23.5 ov

817856

Sisältö: MAA300 Maaperätieteen jatkokurssi
MAA330 Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö
MAA350 Maan vesitalous
EK 120 Kemiallinen analytiikka
MAA360 Harjoitustyöt I
MAA370 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus II
MAA380 Kandidaattiseminaari
MAA390 Kandidaatin tutkielma ja kypsyysnäyte.

Maaperä ja ympäristötieteen syventävät opinnot 75 op / 22.5 ov

817857

Sisältö: Suoritetaan oman valinnan mukaan vähintään 10 op opintojakoista
MAA540 (5 op) Kasvinravitsemuksen jatkokurssi,
MAA550 (5 op) Maaperäfyysikan tutkimusmenetelmät,
MAA555 (5 op) Orgaanisten kemikaalien käyttäytyminen maassa ja
ME310 (5 op) Soil formation and classification
Näiden lisäksi
MAA505 Erikoisharjoittelu
MAA530 Maaperä- ja ympäristötieteen ajan-kohtaiskysymyksiä
MAA560 Harjoitustyöt II
MAA580 Maisteriseminaari
MAA570 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus III
MAA590 Maisterin tutkielma

Maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op / 16.5 ov

817859

Sisältö: Sivuainekokonaisuuteen kuuluvat pakollisina
MAA200 Maaperätieteen perusteet (5 op) ja
MAA240 Kasvinravitsemus ja maan ravinnetalous (5 op)
sekä opiskelijan oman valinnan mukaan yksi seuraavista yhdistelmistä (5 + 5 op):
MAA255 Maaperä ja ympäristö + MAA250 Maan rakenne, tai
MAA255 Maaperä ja ympäristö + MAA300 Maaperätieteen jatkokurssi, tai
MAA250 Maan rakenne + MAA350 Maan vesitalous tai
MAA250 Maan rakenne + MAA540 Kasvinravitsemuksen jatkokurssi.

Näiden lisäksi opintokokonaisuuteen kuuluu valinnaisesti joko
MAA270 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I (5 op) tai
MAA265 Harjoitustyöt I a (5 op).

Mikrobiologia

Mikrobiologia on oppiaine, joka käsittelee ja tutkii mikro-organismeja ja niiden toimintaa. Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa mikrobiologian opetus ja tutkimus kohdistuu etenkin mikro-organismien ihmiselle ja hänen toiminnoilleen tuottamiin hyötyihin ja haittoihin. Erityishuomio on mikrobiologian sovelluksissa maa- ja metsätaloudessa, puunjalostusteollisuudessa, elintarvikkeiden tuotannossa sekä ympäristönhoidon biotekniikassa. Mikrobiologian oppiaineessa voi erikoistua sivuainevalintojen mukaan ympäristömikrobiologiaan, elintarvikemikrobiologiaan ja biotekniikkaan. Mikrobiologian osasto on vastuussa biotekniikan sivuaineen mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnasta (kts. tarkemmin biotekniikan pääaineen esittelyn kohdalta). Tutkinnon suoritaneet sijoittuvat pääasiallisesti tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen ja hallinto- ja opetustehtäviin.

Mikrobiologia

PL 56 (Biokeskus 1, Viikinkaari 9), 00014 Helsingin yliopisto, p. 1911, telefax 19159322.
www.helsinki.fi/mmtdk/mmkem/mikro

Opettajat

Hatakka, Annele, ympäristöbiotekniikan vastuuprofessori, huone 3210, luentojen jälkeen, p. 191 59314, email: annele.hatakka@helsinki.fi

Saris, Per, elintarvikemikrobiologian vastuuprofessori, osaston esimies huone 3008, p. 191 59369, email: per.saris@helsinki.fi

N.N., Soveltavan mikrobiologian vastuuprofessori, huone 3006

N.N., yliopistonlehtori, opintoneuvoja, huone 3009

Lindström, Kristina, dos., yliopistonlehtori, huone 3011, p. 191 59282, email: kristina.lindstrom@helsinki.fi

Lundell, Taina, dos., yliopistonlehtori, huone 3010, p. 191 59316, email: taina.lundell@helsinki.fi

Timonen Sari, dos., yliopistonlehtori, huone 3010, p. 19159375, email: sari.timonen@helsinki.fi

Mikrobiologia

Fritze, Hannu, mikrobiologian dosentti, Metla, p. 010211 2370, email: hannu.fritze@metla.fi

Haikara, Auli, teollisuusmikrobiologian dosentti

Husu-Kallio, Jaana, elintarvikemikrobiologian dosentti, EVIRA, email: jaana.husu-kallio@evira.fi

Höijer, Laura, mikrobiologian dosentti

Jokela, Jouni, soveltavan mikrobiologian dosentti p. 040-5484987, email: jouni.jokela@helsinki.fi

Jørgensen, Kirsten, mikrobiologian dosentti, SYKE, p. 403 00851, email: kirsten.jorgensen@ymparisto.fi

Kitunen, Veikko, analyttisen ympäristökemian dosentti, Metla, p. 010211 2074, email: veikko.kitunen@metla.fi

Lyra, Christina, mikrobiologian dosentti, email: christina.lyra@helsinki.fi

Maijala, Pekka, sienibioteekniikan dosentti, pekka.maijala@helsinki.fi

Manninen, Pentti, ympäristöanalytiikan dosentti, Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, p. 040-7185425, 03-5235203, email: pentti.manninen@ristola.com

Mättö, Jaana, anaerobimikrobiologian dosentti Niemelä, Seppo, professori (emeritus), p. 728 6642, email: sam.niemela@kolumbus.fi

Niemi, Maarit, mikrobiologian dosentti, SYKE, p. 403 00853, email: maarit.niemi@ymparisto.fi

Raevuori, Markku, elintarvikehygienian dosentti, professori, Lihateollisuuden tutkimuskeskus, p. 03-5705420, email: markku.raevuori@ltk.inet.fi

Saano, Aimo, geneettisen mikrobiologian dosentti, Metsähallitus, puh. 0205 644274, email: aimo.saano@metsa.fi

Saarela, Maria, mikrobiologian dosentti, VTT Biotekniikka, p. 456 4466, email: maria.saarela@vtt.fi

Salkinoja-Salonen, Mirja, professori (emerita), tutkimusjohtaja, email: mirja.salkinoja-salonen@helsinki.fi

Sibakov, Mervi, mikrobiologian dosentti, Teknoliateollisuus

Sivonen, Kaarina, akatemiaprofessori, mikrobiologian dosentti, huone 2211, p. 191 59270, email: kaarina.sivonen@helsinki.fi

Smolander, Aino, maamikrobiologian dosentti, Metla, p. 010211 2437, email: aino.smolander@metla.fi

Suihko, Maija-Liisa, mikrobiologian dosentti

Suominen Leena, ympäristöbioteekniikan dosentti, email: leena.suominen@helsinki.fi

Valo, Risto, ympäristöbioteekniikan dosentti, Maa ja Vesi Oy, p. 682 6543, email: risto.valo@poyry.fi

Varmanen, Pekka, mikrobiologian dosentti, email: pekka.varmanen@helsinki.fi

Virta, Marko, mikrobioteekniikan dosentti, email: marko.virta@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 28 op (+ 1 op äidinkieltä, 1 op TVT:tä integroitu)

MMKEM100	Pehmeä lasku eli johdatus tiedeyhteisöön	5	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y100	Matematiikka 1	5	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2
YFYS1	Fysiikka I	5	1
Y10	ATK 2	3	3
MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	1

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

MMKEM200	HOPS-tori	1	2

Kandidaatin tutkinnossa on yhteensä 2 op HOPS-työskentelyä seuraavasti: opintojen aloituksen HOPS-työskentely (1 op) sisältyy opintojaksoon MMKEM100. Toisena ja tarvittaessa kolmantena vuotena HOPS päivitetään HOPS-torilla (1 op).

PÄÄÄINEOPINNOT, 68 op

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	2–3

Aineopinnot, 43 op (+ 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroitu)

MIKRO232	Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt	5	2
MIKRO242	Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt	5	2–3
MIKRO401	Mikrobiologin työhön tutustuminen	1	3
MIKRO450	Kandidaatin kirjatentti	10	3
MIKRO480	Kandidaatin seminaari	4	3
MIKRO490	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

Vaihtoehtoisia mikrobiologian, biotekniikan ja genetiikan teoriaopintojaksoja

15 2–3

mm.YBIOT315 Mikrobibiotekniikka, 5 op

YBIOT525 Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka, 5 op

52081 Genetiikan perusteet, 3 op (Biotieteellinen tiedekunta)

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMKEM100 (1 op) ja MIKRO480 (2 op), lisäksi 2 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoihin MMKEM100 (1 op) ja MIKRO480 (1 op).

Mikrobiologia

MUUT OPINNOT, 15 op

		opintopisteet	ajoitus
BKEM100	Biokemia I	5	1
BKEM101	Biokemia I harjoitustyöt	5	2
BIOT200	Geenitekniikan perusteet	2	1–2
BIOT201	Geenitekniikan harjoitustyöt	3	1–2

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Kemian perusopinnot	25	1–3
Elintarvikealan sivuainekokonaisuus ¹	25	

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

4–29

Muita sivuaineopintoja² tai muita opintoja.**KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ****180**

¹Elintarviketieteiden kandidaatin tutkinnossa pakollinen sivuaine. Valitaan seuraavista: Elintarviketieteiden perusopinnot (25 opintopistettä) tai 25 opintopisteen elintarvikekemian, ravitsemustieteen tai elintarviketeknologian sivuainekokonaisuus.

²Myös maatalous- ja metsätieteiden kandidaatiksi valmistuville suositellaan toisen sivuaineen suorittamista. Sivuaine voidaan valita esim. seuraavista: akvaattiset tieteet, biokemia ja molekyylibiologia; biotekniikka, ekologia, geologia, kasvibiologia, kasvintuotannon biologia, maaperä- ja ympäristötiede, metsäekologia, perinnöllisyystiede, ympäristötieteet.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**opintopisteet ajoitus****YLEISOPINNOT, 1 op****Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op**

MIKRO501	Maisterin opintojen HOPS	1	4

PÄÄAINEOPINNOT, 91 op**Syventävät opinnot, 91 op**

MIKRO500	Mikrobiologian syventävät laboriokurssit ¹	10	4
MIKRO510	Mikrobiologian tutkiva työkurssi	20	4
MIKRO575	Elintarvike- ja ympäristöhygieniä ja valvonta	5	4
MIKRO600	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
MIKRO610	Harjoittelu ja harjoittelukertomus	3	4
MIKRO630	Mikrobiologian seminaari	3	5
MIKRO650	Maisterin kirjaintenti	10	5

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Elintarvikealan perusopinnot ²	25	

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

3–28

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120**

¹Valitaan seuraavista: MIKRO560, MIKRO580, MIKRO590, YBIOT540, YBIOT570

²Pakollinen sivuaine elintarviketieteiden maisterin tutkinnossa ellei k.o. perusopinnoista ole suoritettu kandidaatin tutkinnossa.

Erikoistuminen

Mikrobiologiassa voi erikoistua **elintarvike- tai ympäristömikrobiologiaan tai biotekniikkaan**. Erikoistuminen tapahtuu vähintään 25 op:een sivuaineopinnoilla. Sivuaaineopinnoista on sovittava henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) laatimisen yhteydessä. Vapaasti valittaviksi opintoiksi 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 sivuaineeseen elintarviketieteiden perusopinnot (25 opintopistettä) tai 25 opintopisteen elintarvikemian, 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, biokemia ja molekyylibiologia; biotekniikka, ekologia, geologia, kasvibiologia, kasvintuotannon biologia, maaperä- ja ympäristötiede, metsäekologia, perinnöllisyystiede, ympäristötieteet. Opintokokonaisuuden (25 op) suorittaminen sivuaineesta on suositeltavaa. Kandaatin 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 esitietovaatimuksien täyttymisestä biokemiassa, mikrobiologiassa ja genetiikassa. Biotekniikan pääaineessa, sen luonnonvarojen biotekniikan erikoistumislinjassa, on tällä hetkellä neljä virallista opintosuuntaa; 1. elintarviketäekniikka, 2. kasvi- ja metsäbiotekniikka, 3. kotieläinbiotekniikka ja 4. mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka. Mikrobiologian osasto on vastuussa mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnasta. Ympäristöbiotekniikan kurssit löy-

tyvät mikrobiologian opinto-opasteksteistä YBIOT-lyhenteellä.

Opintokokonaisuudet

864090 Mikrobiologian perusopinnot

864091 Mikrobiologian aineopinnot

864092 Mikrobiologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Mikrobiologian sivuainekokonaisuus 25 op on vastaava kuin pääaineopiskelijoiden perusopinnot. Sivuaaineopiskelijat voivat kuitenkin korvata opintojakson MIKRO210 itsenäisesti suoritettavalla opintojaksolla MIKRO290 jos tiedonhau ja -käsitteilyn osaaminen on hankittu aiemmissa opinnoissa.

Mikrobiologian sivuaineopintopaketti (25 op)

MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi
5

MIKRO210 Mikrobiologian perusopin
toseminaari 5
vaihtoehtoisesti

MIKRO290 Mikrobiologian katsauksen kirjoittaminen
(5)

MIKRO220 Mikrobiologian laboratorioharjoitukset
5

MIKRO231 Elintarvikemikrobiologia³ 5

MIKRO241 Ympäristömikrobiologia³ 5

Mikäli sivuaineena suoritettavan Mikrobiologian perusopintojen opintojakoista osa kuuluu opiskelijan muihin opintokokonaisuuksiin, voidaan mikrobiologian perusopintoihin sisällyttää muita mikrobiologian tai mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan teoriaopintoja.

³Sivuaineopiskelijat voivat korvata toisen teoriaopintojakson suoritettua teoriaopintojaksoa täydentävällä laboratoriokurssilla MIKRO232 tai MIKRO242

Mikrobiologian aineopintojen laajuus sivuaineopiskelijoille on 60 op (sisältää perusopinnot 25 op). Sivuaaineopiskelija ei 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.

Mikrobiologia

Opintojaksot ja opetus

Kaikki esivaatimuksina mainitut opintojaksot voidaan korvata vastaavan sisältöisillä opintojaksoilla tai vastaavilla tiedoilla ja taidoilla. Laboratoriokursseilla on läsnäolopakko. Kursseilla menestyminen edellyttää aktiivista osallistumista luennoille ja seminaareihin. Kaikille laboratoriokursseille, kirjallisuuskoulusteluihin ja luento-opetukseen ilmoittaudutaan Weboodiin. Viimeisimmät tiedot annettavasta opetuksesta löytyvät mikrobiologian osaston ilmoitustaululta ja verkkosivuilta

www.helsinki.fi/mmtdk/mmkem/mikro

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Mikrobiologian peruskurssi (MIKRO200) 5 op / 3 ov

86425

Ajoitus: Suoritetaan ensimmäisenä opiskeluvuotena. Järjestetään III periodissa.

Edeltävät opinnot: Suositus YKEM100

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot mikrobien ominaisuuksista, ymmärtää hygienian ja aseptiikan perusteet, hallita sterilointi ja desinfiointimenetelmien teoria, ymmärtää mikrobiologista riskinarviointia ja turvallisuutta, sekä ymmärtää mikrobien rooli vedenpuhdistuksessa, ympäristön ja vesien pilaantumisen ja pohjaveden suojelussa.

Sisältö: Opintojakso käsittelee yleistä mikrobiologiaa: mikrobisolua ja sen toimintaa; fysiologiaa, genetiikkaa, omavaraisten ja toisenvaraisten mikrobien aineenvaihduntaa, ekologiaa ja biotekniikkaa; bakteerien ja sienten luokitukseen; bakteeriviruksia; mikrobi-isäntä -vuorovaikutusta; mikrobiologista turvallisuutta ja steriloinnin ja desinfioinnin perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali on saatavilla mikrobiologian osaston opetuksen verkkosivulla. Luentoja täydentää kirja Mikrobiologian perusteita. 2002. Salkinoja-Salonen, M. (toim.) Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Helsingin yliopisto.

Suoritustavat: Luentokurssi K 46 - H 10- R-20 - I 57

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Soveltavan mikrobiologian professori

Lisätiedot: Kurssipalautelomake oodissa.

Mikrobiologian perusopintoseminaari (MIKRO210) 5 op / 3 ov

864064

Kirjallisuus :

Madigan, M. (2009) *Brock Biology of Microorganisms*

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssin suorituksen jälkeen.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MIKRO200.

Tavoite: Mikrobiologian tiedon lähteiden tunteminen ja mikrobiologian aseman ymmärtäminen tieteenalana ja yhteiskunnassa, tiedonhankintaprosessi, tieteellinen kommunikaatio ja esittäminen.

Sisältö: Mikrobiologisen tutkimustiedon muodostuminen tutkimuksesta julkaisuun, tutustuminen mikrobiologian osaston tutkimukseen, erilaiset tiedon lähteet ja lähdekritiikki, englanninkielisen kirjallisuuden lukeminen ja ymmärtäminen, suullinen esittäminen ja power point.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: : Madigan, Martinko, Dunlop, Clark. 2009. Brock Biology of Microorganisms, 12. painos, Pearson Benjamin Cummings, Pearson Education, Inc., 1061 s.

Suoritustavat: K20 - H22 - R 10 - I 80. Seminaarityöskentelyn, ryhmätöiden, kirjallisten kotitehtävien, keskustelun, tiedonhaun ja oman esityksen kautta harjoitellaan eri tiedonlähteiden käyttöä.

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen. Kirjalliset ja suulliset tehtävät suoritettu hyväksytysti.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: Kurssipalautelomake oodissa.

Mikrobiologian laboratorioharjoitukset (MIKRO220) 5 op / 2 ov

86463

Ajoitus: Suoritetaan toisen opiskeluvuoden syksyllä periodissa I tai II. Järjestetään vuosittain useita ryhmiä.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MIKRO200 (tai Biotieteiden perusteet I ja BIOT101)

Tavoite: Laboratoriokurssin tavoite on oppia toimimaan turvallisesti laboratoriossa, ottamaan ja käsittelemään mikrobeja sisältäviä näytteitä, oppia mikrobien siirrostus- ja viljelytekniikat sekä mikroskopiointi, mikrobien kasvun käsite, ravintoalustojen valmistus ja käyttö mikrobien selektiossa ja entsyymaattiset reaktiot.

Sisältö: Kurssilla opetellaan aseptinen ja turvallinen työskentely, sterilointi ja desinfiointi, mikrobien viljely käyttäen omasta näytteestä eristettyä mikrobipuhdasviljelmää, mikroskopiointi ja Gram-värijäys, mikrobien tunnistus ja mikrobiitiheyden mittaaminen. Tuloksista kirjoitetaan työselostukset itsenäisenä työskentelynä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste
Suoritustavat: Laboratoriokurssi, jossa ohjattua työskentelyä 4 h päivässä 3 kertaa viikossa joko ma+ke+pe tai ti+to+pe. Vaihtoehtoisia ryhmiä 3-4 kpl vuodessa. H48-I87

Arviointi: laboratoriotyöpäiväkirjan pitäminen ja palauttaminen, työkuulustelu ja työselostukset.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtori

Lisätiedot: Palautelomake oodissa.

Elintarvikemikrobiologia (MIKRO231) 5 op / 3 ov

864065

Kohderyhmä: Pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MIKRO200 ja MIKRO220 (tai biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102)

Tavoite: Elintarvikkeisiin ja veteen liittyvien keskeisten mikrobiologisten käsitteiden ja ongelmien tunteminen.

Sisältö: Omavalvonta, hygieniapassi, vesi- ja elintarvikkeestandardit, elintarvikkevälitteiset patogeenit, elintarvikkeiden pilaantuminen, fermentointituotteet, vesi elintarvikkeena: juoma- ja talousvedet.

Suoritustavat: K 42- H 0- R10- I 81. Luentokurssi

Vastuuhenkilö: Per Saris

Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt (MIKRO232) 5 op / 3 ov

864067

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena MIKRO200, MIKRO220 (tai Biotieteiden perusteet I ja II, sekä BIOT102) ja MIKRO231

Tavoite: Perehtyminen elintarvike- ja vesimikrobiologian keskeisiin menetelmiin ja organismeihin. Omavalvonnan periaate ja toteuttaminen.

Sisältö: Valvontastandardit (juomavesi ja elintarvikkeet), elintarvikkeiden ja veden patogeenit ja niiden eristäminen ja tunnistaminen, fermentointi, hygienia, ilman mikrobiologinen laatu, kvantitatiivinen PCR elintarvikenäytteestä. Mikrobiologisten määritysten epävarmuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, standardeja.

Suoritustavat: Laboratoriokurssi. K 10 - H80 - R10 - I 33

Arviointi: Työselostukset ja seminaari

Food Microbiology (MIKRO233) 4 cp

864988

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

Objective: Basics of food and water microbiology.

Contents: Water and food standard methods of analysis, food pathogens, microbiological spoilage of food, fermentation products. Microbiological safety in food production. Microbiological quality of drinking water.

Study materials and literature: J.M Jay et al. Modern Food Microbiology, seventh edition. Springer Science + Business media Inc. 2005, NY, USA. Parts I, II, III, V and VI. In addition the materials of the lectures are found on the Blackboard platform.

Completion: Literature examination. Corresponding lectures (MIKRO231 period III) are given in finnish.

Evaluation: Literature examination

Responsible person: Per Saris

Ympäristömikrobiologia (MIKRO241) 5 op / 3 ov

864068

Ajoitus: I periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MIKRO200 ja MIKRO220 (tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102)

Tavoite: Maa- ja vesiekosysteemien tärkeimpien mikrobien ja mikrobiologisten prosessien tunteminen.

Sisältö: Maa- ja vesiekosysteemien mikrobiologia ja aineiden kierrot, mikrobi-kasvi -vuorovaikutussuhteet, ympäristön kunnostus ja valvonta, jätevesien käsittely ja vaikutus ympäristöön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla esitetty kirjallisuus.

Suoritustavat: K 63 - H 0 - R 10 - I 60. Luentokurssi

Arviointi: Kuulustelu, seminaari.

Vastuuhenkilö: Sari Timonen

Mikrobiologia

Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt (MIKRO242) 5 op / 3 ov

864069

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna**Edeltävät opinnot:** Esivaatimuksena MIKRO200, MIKRO220 (tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102) ja MIKRO241.**Tavoite:** Ekosysteemien mikrobiologisen tutkimukset keskeiset menetelmät.**Sisältö:** Mikrobibiomassan ja sen aktiivisuuden mittaaminen, biohajoavuuden ja toksisuuden testaaminen, mikrobien prosessit, esim. entsyymiaktiivisuus. Bakteriofagien kvantitatiivinen määrittäminen. Sisältää omien tulosten käsittely tilasto- ja taulukkolaskennan menetelmillä. Sisältää omien tulosten käsittelyn tilasto- ja taulukkolaskennan menetelmillä. Kurssin jälkeen seminaaripäivä.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Työohjeet, kurssilla esitetty kirjallisuus**Suoritustavat:** K 20 - H 85 -R 8 - I 20. Laboratoriotyökurssi, seminaaripäivä.**Arviointi:** Työselostukset, seminaariesitys**Vastuuhenkilö:** Sari Timonen**Lisätiedot:** Kurssipalaute oodissa.**Mikrobiologian katsauksen kirjoittaminen (MIKRO290) 5 op / 3 ov**

864063

Kohderyhmä: Sivuaineopiskelijat**Ajoitus:** Mikrobiologian perusopinnoissa.**Edeltävät opinnot:** Esivaatimus MIKRO200**Tavoite:** Katso MIKRO210.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Mikrobiologian tieteellinen kirjallisuus.**Suoritustavat:** Itsenäinen työskentely: I 133**Vastuuhenkilö:** Kristina Lindström**Lisätiedot:** Mikrobiologian perusopinnot 25 op sivuaineena suoritettaessa voidaan tällä kursilla korvata pakollinen kurssi MIKRO210, jos tiedonhaun ja -käsittelyn osaaminen on hankittu aiemmissa opinnoissa. Korvaamisesta sovittava vastuuolettajan kanssa etukäteen.**Mikrobiologian työhön tutustuminen (MIKRO401) 1 op / 1 ov**

864081

Ajoitus: Kolmantena opintovuotena, I tai II periodissa.**Edeltävät opinnot:** Esivaatimukset MMKEM200, MIKRO200 ja MIKRO220**Tavoite:** Tutustuttaa opiskelijat mikrobiologien sijoittumiseen työelämässä ja antaa tietoa rekrytoinnista.**Sisältö:** Raportti ja pineryhmätyö. Työelämässä toimivien mikrobiologien esityksiä, raportti ja pienryhmätyö.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kurssilla jaettu kirjallinen materiaali.**Suoritustavat:** K 12- H 3- I 12.**Arviointi:** Osallistuminen ja annetut tehtävät.**Vastuuhenkilö:** Taina Lundell**Lisätiedot:** Kurssin voidaan suorittaa myös osallistumalla Viikin Rekry-viikolle tai 1 kk:n työharjoitteluna yliopiston ulkopuolella. Harjoittelusta on sovittava vastuuolettajan kanssa. Lisätiedot kurssin suorittamisesta luettavissa syyskuussa mikrobiologian opetuksen verkkosivulla.**Kandidaatin kirjatentti (MIKRO450) 10 op / 5 ov**

86471

Kirjallisuus :Madigan, M. (2009) *Brock Biology of Microorganisms***Ajoitus:** Kandidaatin tutkinnon loppupentti, yleensä 3. opiskeluvuonna**Edeltävät opinnot:** Esivaatimukset MIKRO200, MIKRO210, MIKRO231, MIKRO241.**Tavoite:** Saada käsitys mikrobiologiasta ja sen yhteyksistä muihin tieteenaloihin. Saada kokonaiskuva mikrobiologian osaluista.**Sisältö:** Mikrobien metabolia ja genetiikka, evoluutio, mikrobien monimuotoisuus, mikrobiologia, immunologia ja mikrobiaudit, mikrobit teollisuudessa ja tutkimuksessa.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Madigan, Martinko, Dunlop, Clark. 2009. Brock Biology of Microorganisms, 12. 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 osaston yleisinä tenttipäivinä. Ilmoittautuminen WebOodiin.**Vastuuhenkilö:** Per Saris**Lisätiedot:** Suoritettaessa kirjallinen kuulustelu kahdessa osassa ensimmäiseen kuulusteluun luetaan luvut 1-16 ja toiseen kuulusteluun luvut 20-37 (Brock Biology of Microorganisms, 11. painos).**Kandidaatin seminaari (MIKRO480) 4 op / 2 ov**

864076

Ajoitus: 3. opiskeluvuosi**Edeltävät opinnot:** Pääsääntöisesti suoritettava ennen syventäviä opintoja

Tavoite: Tieteellisen kirjallisuuden käyttö. Tieteellisen aiheen ja kirjoitustyylin oppiminen ja esseen kirjoittaminen äidinkiellä.

Sisältö: Kirjaston käyttö (1 op TVT), äidinkielen opetus (2 op), mikrobiologian alan tiedon omaksuminen, essee ja suullinen esittäminen (1 op). Seminaari yhteistyössä laitoksen muiden oppiaineiden kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erilaisia mikrobiologian tiedon lähteitä.

Suoritustavat: K 20- H 37- R 10- I 40

Arviointi: Osallistuminen, annetut tehtävät ja kandidaatin tutkielman tarkastus ja arvostelu.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: Kandidaatin seminaari on mahdollisuus aloittaa sekä syys- että kevätlukukaudella. Aloitusaika ilmoitetaan oodissa.

Kandidaatin tutkielma (MIKRO490) 6 op / 5 ov

864021

Ajoitus: 3. opiskeluvuosi

Edeltävät opinnot: Mikrobiologian perusopinnot suoritettu.

Tavoite: Tieteellisen aiheen käsittelyn ja kirjoitustyylin oppiminen ja raportin kirjoittaminen äidinkiellä.

Sisältö: Kandidaatin kirjallisen tutkielman itsenäinen laatiminen (6 op) osallistumalla seminaarityöskentelyyn kursseilla MIKRO480 Kandidaatin seminaari (4 op).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erilaisia mikrobiologian tiedon lähteitä

Suoritustavat: I 160

Arviointi: Kandidaatin tutkielman tarkastus ja arvostelu.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MIKRO480 samanaikaisesti.

Lisätiedot: Kandidaatin tutkielmaan liittyy kypsyyskoe.

Maisterin opintojen HOPS (MIKRO501) 1 op / 0.5 ov

864077

Ajoitus: Kandidaatin tutkinnon loppuvaihe tai maisterin tutkintoon tähtäävien opintojen alkuvaihe.

Tavoite: Laatia henkilökohtainen opintosuunnitelma maisterin tutkintoon sisällytettävistä opinnoista ja niiden ajoituksesta.

Sisältö: Opettajien järjestämät tai ohjaamat keskustelut ja ryhmätyöskentely jonka jälkeen itsenäinen kirjallisen suunnitelman laatiminen, joka palautetaan opettajille.

Suoritustavat: K 5- R 2 - I 20

Arviointi: Allekirjoitettu kirjallinen suunnitelma.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kandidaatin tutkinto.

Lisätiedot: Voidaan suorittaa opintoneuvojan kanssa sopimalla itsenäisenä työskentelynä.

Mikrobiologian tutkiva työkurssi (MIKRO510) 20 op / 10 ov

86477

Ajoitus: Järjestetään III ja IV periodissa. Suoritetaan maisterin opintojen ensimmäisenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena MIKRO450

Tavoite: Valmius itsenäiseen työskentelyyn mikrobiologisessa laboratoriossa töiden suunnittelusta tulosten esittämiseen.

Sisältö: Mikrobin eristäminen ja karakterisointi eri menetelmillä (perinteiset menetelmät, mikroskopia, API, Biolog, 16S-PCR, 16S- sormenjäljet ja fylogenia, FAME, tulosten käsitely). Laboratoriotyön hyvät käytännöt. Posterien ja raporttien teko

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjeet, käsikirjat, tieteellinen kirjallisuus

Suoritustavat: K 50- H 250- R 10- I 224. Laboratoriokurssi.

Arviointi: Työselostus, väliraportit, laboratoriotyöskentely, aktiivisuus ja posterit.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Matlab-kurssia ja bioinformatiikkaopintoja suositellaan tämän yhteyteen.

Nova-course Bioinformatics for environmental scientists (MIKRO 520) 3 op / 1.5 ov

864981

Kohderyhmä: MSc course, also PhD students are welcome to participate

Edeltävät opinnot: B.Sc. level education in microbiology, biotechnology etc. - basic knowledge on biomolecular (PCR) methods

Tavoite: Experimental design and subsequent analysis of data in

environmental sciences. The course concentrates on data produced by molecular biology methods-

Sisältö: Lectures and use of computer programs

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material given during the course

Suoritustavat: K 20-H 30-I 25.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: <http://www.helsinki.fi/soilsoc/courses/coursesSoilSoc/2008bioinform.html>

Mikrobiologia

Mikrobigenetiikan laboriokurssi (MIKRO560) 5 op / 3 ov

864039

Ajoitus: IV periodi, suoritetaan maisterin tutkinnossa.**Edeltävät opinnot:** MIKRO510 tai biotekniikassa kandidaatintutkinto.**Tavoite:** Mikrobigenetiikan keskeisten työmenetelmien omaksuminen.**Sisältö:** Esim. transformaatio, konjugaatio, kloonaukset, sekvensointi sekä merkki- ja reporterigeenien käyttö.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Työohjeet, käsikirjat, tieteellinen kirjallisuus**Suoritustavat:** K 18- H 80- R 5- I 30. Laboratoriotyökurssi, johon kuuluu opiskelijoiden omat esitykset.**Arviointi:** Työselostukset, suulliset esitykset.**Vastuuhenkilö:** Marko Virta**Lisätiedot:** Laboratoriotöiden tukena on opiskelijoiden itsenäinen perehtyminen töiden teoriaan.**Elintarvike- ja ympäristöhygienian ja valvonta (MIKRO575) 5 op / 3 ov**

864073

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi maisteriopinnoissa.**Edeltävät opinnot:** Esivaatimukset MIKRO200 ja MIKRO220 (tai Biotieteidien perusteet I ja II sekä BIOT102)**Tavoite:** Elintarvikkeisiin, veteen ja ympäristöön liittyvien keskeisten mikrobiologisten käsitteiden ja ongelmien tunteminen hygieniaan ja valvontaan liittyen.**Sisältö:** Epidemiologiset tutkimukset, elintarvikevalvonta Suomessa ja muualla, hygienian, omavalvonta, HACCP hygieniapassi, vesi- ja elintarvikestandardit, elintarvikevälikkeiset, 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. Elintarvikehygienian ja osoitettuja artikkeleita.**Suoritustavat:** K 60-R 10 -I 63. Luentokurssi**Vastuuhenkilö:** Per Saris**Food and Environmental Hygiene and Control (MIKRO576) 5 cp**

864989

Timing: Master studies, periods I-IV**Objective:** Basics of hygiene and food control.**Contents:** Epidemiological studies, food control in Finland and elsewhere, hygiene, self-control, 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. In addition the materials of the lectures are found on the Blackboard platform.**Completion:** Literature examination. Corresponding lectures (MIKRO575 period II, autumn 2009) are held in Finnish.**Evaluation:** Literature examination**Responsible person:** Per Saris**Syanobakteerien tutkimusmenetelmät (MIKRO580) 5 op / 3 ov**

864074

Ajoitus: I tai II periodi, joka toinen vuosi. Suoritetaan maisterin tutkinnossa.**Edeltävät opinnot:** Mikrobiologian perus- ja aineopinnot sekä MIKRO510 tai biotekniikan kandidaatintutkinto.**Tavoite:** Oppia tutkimusmenetelmiä ja niiden käyttöä tieteellisen tiedon tuottamisessa. Tavoitteena saada menetelmällisiä valmiuksia pro gradu -työn aloittamista varten.**Sisältö:** Kurssilla tutustutaan syanobakteeritutkimuksen uusimpiin menetelmiin. Tutkitaan luonnonvesinäytteitä, tutustutaan syanobakteerien viljelyyn, mikroskopointiin ja toksinanalyysiin (ELISA, PPIA, LC-MS). Molekyylibiologisia analyyseistä tehdään DNA:n eristys, PCR, DGGE, sekvensointi, sekvenssien analyysi, toksisten syanobakteerien tunnistus kvantitatiivisella PCR:llä ja toksisten ja ei toksisten syanobakteerien detektio mikrolastulla.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luennoilla esille tuleva kirjallisuus ja laboratoriotyömoniste**Suoritustavat:** K 24- H 80- I 29 Laboratoriotyökurssi, jossa myös luentoja ja demoja.**Arviointi:** Hyväksytty työselostukset.**Vastuuhenkilö:** Kaarina Sivonen**Lisätiedot:** Kurssi pyritään järjestämään joka toinen vuosi vuorotellen kurssin YBIOT540 kanssa.**Työskentely tutkimusryhmässä (MIKRO590) 5 op / 2-6 ov**

86493

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi maisteriopinnoissa.**Edeltävät opinnot:** Kandidaatin tutkinto ja MIKRO510 suoritettu.**Tavoite:** Oppia itsenäiseen laboratorio- ja suunnittelutyöhön tutkimusryhmässä.

Sisältö: Ohjattu työskentely tutkimusryhmässä suoritetaan pääsääntöisesti mikrobiologian osaston tutkimusryhmissä. Ohjattu työskentely 4-6 vk vastaa 5 op:ttä oppimis- ja tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Suoritustavat: H+I 134. Oppimis- ja tutkimussuunnitelman laatiminen, laboratoriotyötä itsenäisesti ja ryhmän jäsenenä, laboratoriotyöpäiväkirjan pito, tutkimusraportin kirjoittaminen.

Arviointi: Työpäiväkirjan ja tutkimusraportin hyväksytty laatiminen.

Vastuuhenkilö: Per Saris, Annele Hatakka, Kristina Lindström, Taina Lundell, Kaarina Sivonen, Sari Timonen, Marko Virta

Lisätiedot: Opiskelija ottaa omatoimisesti yhteyttä tutkimusryhmän johtajaan ja hyväksyttää oppimis- ja tutkimussuunnitelmansa vastuuprofessorilla ennen työn aloitusta. Suunnittelu- ja raportointiohjeita saa opintoneuvojalta.

Maisterin tutkielma (MIKRO600) 40 op / 20 ov
86434

Ajoitus: Maisterin tutkinnossa

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto, MIKRO510 ja MIKRO500 -tason laboratoriotyökurssit (10 op) suoritettuina.

Tavoite: Maisterin tutkielma eli pro gradu -työ harjaannuttaa opiskelijaa tieteelliseen työskentelyyn.

Sisältö: Työtä ohjaa mikrobiologian opettaja (professorit, dosentit). Työn voi aloittaa kun professori on hyväksynyt työsuunnitelman (kirjallinen, 1-2 sivua) ja ohjaajan / ohjausryhmän. Tutkielma laaditaan kokeellisesta työstä ja sitä tukevasta kirjallisuudesta. Opiskelija pitää pro gradu-työstään esityksen seminaarissa MIKRO630.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Käytetään kansainvälistä tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: K 28- H 540 - I 500

Arviointi: Tutkielmasta annettava arvosana perustuu yksinomaan kirjalliseen tutkimusraporttiin.

Vastuuhenkilö: Soveltavan mikrobiologian professori (mikrobiologia) ja Per Saris (elintarvikemikrobiologia)

Lisätiedot: Ennen tutkielman arviointia opiskelijan on läpäistävä kirjallinen kypsyyskoe. Pro gradu -ohjeita verkossa mikrobiologian opetuksen sivulla kohdassa 'Ohjeita'.

Harjoittelu ja harjoittelukertomus (MIKRO610) 3 op / 1 ov

86489

Ajoitus: Maisterin tutkinnon syventävissä opinnoissa

Tavoite: Tutustua työskentelyyn mikrobiologian laboratoriossa tutkimuslaitoksessa, teollisuudessa, valvonnassa tai yliopistossa

Sisältö: Pakollinen 3 kuukauden harjoittelu suoritetaan mikrobiologisessa laboratoriossa, kun kandidaatin tutkinto on suoritettu. Harjoittelua oman osaston ulkopuolisessa laboratoriossa suositellaan.

Suoritustavat: Ohjeita harjoittelupaikan etsimisestä ja valinnasta saa mikrobiologian harjoittelunvalvojalta.

Arviointi: Hyväksytty harjoittelukertomus ja näytetty työtodistus.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kandidaatin tutkinto

Lisätiedot: Suoraan maisterin tutkielmaan liittyvää työskentelyä ei hyväksytä harjoitteluna. Harjoittelupaikasta ja harjoittelukertomuksen sisällöstä tulee sopia etukäteen harjoittelunvalvojan kanssa. Harjoittelusta on esitettävä harjoittelukertomus ja työtodistus. Harjoittelunvalvojan yhteystiedot osaston kotisivulla.

Opetusharjoittelu (MIKRO620) 2-4 op / 1-2 ov

864027

Ajoitus: Mikrobiologian syventävät opinnot

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto, MIKRO510 suoritettuna.

Tavoite: Mikrobiologian opetuksellisten taitojen harjoittelu.

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 (a 2 op).

Suoritustavat: K 54 = 2 op. Osallistuminen vastuuopettajan kanssa kurssin valmisteluun ja opetukseen.

Arviointi: Osallistumisen perusteella hyväksytty.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtori.

Lisätiedot: Ilmoittautuminen etukäteen apuasistenttialistalle mikrobiologian yliopistonlehtoreille.

Mikrobiologia

Mikrobiologian seminaari (MIKRO630) 3 op / 2 ov

864072

Ajoitus: Vapaasti valittavissa. Oma esitys maisterin tutkielman työstä.**Edeltävät opinnot:** Esivaatimuksena kandidaatin tutkinto, maisterin tutkielma samanaikaisesti.**Tavoite:** Suullinen tieteellinen esitys, esitelmien kuuntelu ja tieteellinen keskustelu.**Sisältö:** Osallistuminen 15 seminaarikertaan ja oma esitys. Oppimispäiväkirja.**Suoritustavat:** K 20- I 60**Arviointi:** Osallistuminen ja oman esityksen pitäminen**Vastuuhenkilö:** Soveltavan mikrobiologian professori ja Kristina Lindström**Maisterin kirjatentti (MIKRO650) 10 op / 5 ov**

86436

Ajoitus: Maisterin tutkinnossa.**Edeltävät opinnot:** Kandidaatin tutkinto, MIKRO510 ja syventävien opintojen pakolliset laboratoriotyökurssit suoritettuina.**Tavoite:** Oman suuntautumisalan mikrobiologian teorian syvälinen hallinta.**Sisältö:** Kirjallisuuden avulla perehdytään yleiseen ja soveltavaan mikrobiologiaan lukemalla ja opiskelemalla itsenäisesti mikrobiologian osaston ohjeiden mukaan valittu kirjallisuus.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Valitaan opetuksen verkkosivulla olevan ohjeen mukaan.**Suoritustavat:** I 267. Itsenäinen opiskelu. Kuulustelut laitoksen yleisinä tenttipäivinä. Kirjallisuus sovitava etukäteen professorin kanssa. Ilmoita kuulusteltava kirjallisuus tenttiin ilmoittautuessasi.**Arviointi:** Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. Kirjallisen kuulustelun voi suorittaa kahdessa osassa Suulliseen kuulustelun ajankohdan voi sopia, kun kirjatentti on hyväksytty.**Vastuuhenkilö:** Soveltavan mikrobiologian professori**YBIOT-kurssit****Mikrobibiotekniikka (YBIOT315) 5 op / 3 ov**

86481

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena.**Edeltävät opinnot:** Esivaatimus MIKRO200 ja MIKRO220 (tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102)**Tavoite:** Perehdyttää mikrobeihin elävinä tehtaina ja mikrobien käyttöön biotekniikan sovelluksissa.**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:** K 36 - H 0 - R 29 - I 68**Arviointi:** Kotitentti, kirjalliset tehtävät ja suullinen esitys.**Vastuuhenkilö:** Annele Hatakka**Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka (YBIOT525) 5 op / 3 ov**

864062

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opintovuotena tai maisterin tutkinnossa.**Edeltävät opinnot:** Esivaatimuksena MIKRO200 ja MIKRO220 (tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102)**Tavoite:** Perehdyttää sienten taksonomiaan, fysiologiaan, ekologiaan ja biotekniseen käyttöön.**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:** K 36 - H 0 - R 29 - I 68. Luennot, suulliset esitykset, kirjalliset tehtävät.**Arviointi:** Kotitentti, kirjalliset tehtävät ja suullinen esitys.**Vastuuhenkilö:** Annele Hatakka**Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät (YBIOT540) 5 op / 3 ov**

86485

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi maisteriopinnoissa. Järjestetään noin joka toinen vuosi I periodissa, vuorotellen kurssien MIKRO580 ja YBIOT570 kanssa.**Edeltävät opinnot:** MIKRO510 tai biotekniikan kandidaatin tutkinto.**Tavoite:** Laboratoriovalmiuksien oppiminen mikrobientsyymien ja -metaboliittien bioteknisessä tuotossa, eristyksessä ja ilmentymisessä.**Sisältö:** Metsäsienten eristys ja kasvatus tuotto-organismeina, proteiinien eristys, entsyymien elektroforeettinen ja kineettinen karakterisointi, entsyymien käyttö biokatalyyttinä, RNA-eristys, sienigeenien ilmentymisen seuranta RT-PCR:llä, kvantitatiivinen PCR.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyöohjeet ja valikoidut tieteelliset artikkelit.

Suoritustavat: K 12 - H 75 - R 23 - I 25

Arviointi: Ennakkotehtävät, työselostukset, loppuseminaari ja laboratoriotyökirja.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: Suosituksena on YBIOT315 tai YBIOT525 suoritus samanaikaisesti tai ennen kurssia.

Metsämikrobiologian ja -biotekniikan kurssi (YBIOT570) 5 op / 3 ov

864050

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi maisteriopinnoissa. Järjestetään noin joka kolmas syksy, I periodissa.

Edeltävät opinnot: MIKRO510 tai biotekniikan kandidaatintutkinto.

Tavoite: Tutustuminen metsien mikrobien monimuotoisuuteen ja luonnon mikrobien biotekniseen käyttöön.

Sisältö: Metsäretki, näytteiden otto metsästä ja metsämaasta, vierailuja tutkimus- ja tuotantolaitoksiin, laboratoriotoita, luentoja ja tieteellisiä esityksiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyöohjeet ja valikoidut tieteelliset artikkelit.

Suoritustavat: K 30- H 75- R 10- I 20 . Kurssi käsittää luentoja, maastoretken, laboratoriodemonstraatioita- ja ryhmätöitä sekä kurssiraportin kirjoittamisen.

Arviointi: Kurssiraporttien ja annettujen kirjallisten tehtävien ja suullisten esitysten hyväksyty suorittaminen ja palauttaminen.

Vastuuhenkilö: Annele Hatakka

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. Selvittäessä yksilöiden, ryhmien ja kokonaisten kansakuntien ruoankäytön eroja sekä etsittäessä ratkaisuja kansallisiin ja kansainvälisiin ravitsemusongelmiin sovelletaan myös yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellistä tietoa ja tutkimusmenetelmiä. Pääaineopiskelijoiden osalta opiskelu tapahtuu suurelta osin vuosikursseittain itseohjautuvissa pienryhmissä.

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. Maisterin tutkintoon kuuluvat yleisopinnot, ravitsemustieteen syventävät opinnot sekä syventävien opintojen suuntaa tukevat erikoistumisoista sekä näitä tukevista sivuaineopinnoista. Maisterin tutkintoon kuuluvat yleisopinnot, ravitsemustieteen syventävät opinnot sekä syventävien opintojen suuntaa tukevat erikoistumisoista. Ravitsemustieteen maisterin tutkintoa suorittavat voivat keskittyä syventävissä opinnoissaan fysiologiseen ravitsemukseen, kansanravitsemukseen tai ravitsemus ja ruokapalveluiden johtamiseen - suuntaan tai koostaa syventävät opinnot näiden yhdistelmästä. Yleisen ravitsemuksen yhdistelmän puitteissa syventävät opinnot voi painottaa myös kansainvälisiin ravitsemuskysymyksiin.

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 suurkeittiöissä. Ravitsemustieteen maisterin tutkinto antaa valmiudet tieteellisen ajattelun ja tieteellisten menetelmien soveltamiseen sekä alan tieteellisen jatkokoulutukseen. Ravitsemustieteen maisterin tutkinnon saavuttaneet voivat toimia asiantuntijatehtävissä järjestöissä, tutkimuslaitoksissa, elintarvike- ja lääketieteellisuudessa sekä ruokapalvelualan johtotehtävissä.

Ravitsemusterapia

Ravitsemusterapeutin pätevyys edellyttää maisterin tutkinnon suorittamista Kuopion yliopistossa.

Ravitsemustiede

Ravitsemustiede

PL 66 (Viikki, Agnes Sjöbergin katu 2, EETalo), 00014 Helsingin yliopisto, puh.19151, telefax 191 58269,
<http://www.helsinki.fi/mmtdk/mmkem/rav>

Opettajat

Mutanen, Marja, professori, oppiainevastaava, ma 9-11, h. 2030 (EE), puh. 191 58270, virkavapaa 31.12.2008 asti, email: marja.mutanen@helsinki.fi

Erkkola, Maijaliisa, yliopistonlehtori, FT, ma 10-11, h. 2034B (EE), puh. 191 58273, email: maijaliisa.erkkola@helsinki.fi

Freese, Riitta, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, dos., ETT, ma 9-10, h. 2027A (EE), puh. 191 58202, email: riitta.freese@helsinki.fi

Lamberg-Allardt, Christel, professori mvs 31.12.2008 asti, yliopistonlehtori 1.1.2009 lähtien, dos., MMT, FM, ma 11-12, h 2027B (EE), puh. 191 58266, email: christel.lamberg-allardt@helsinki.fi

Lipre, Endla, lehtori, dos., Ph.D., ke 12-14, h. 2028 (EE), puh. 191 58272, email: endla.lipre@helsinki.fi

Niku, Mikael, yliopistonlehtori, FT, ma 10-11, h. 2039 (EE), puh. 191 58203, email: mikael.niku@helsinki.fi

Pajari, Anne-Maria, yliopistonlehtori 31.12.2008 asti, dos., ETT, ma 10-11, h. 2036 (EE), puh. 191 58264, email: anne-maria.pajari@helsinki.fi

Räsänen, Leena, professori, MMT, ma 9-11, h. 2029 (EE), puh. 191 58271, email: leena.rasanen@helsinki.fi

Alfthan, Georg, dos., FT, puh. 4744 8290 (työ), email: georg.alfthan@ktl.fi

Fogelholm, Mikael, dos., ETT, puh. 7748 8328 (työ), email: mikael.fogelholm@aka.fi

Hasunen, Kaija, dos., MMT, puh. 044 2803881
Kärkkäinen, Merja, dos., ETT, puh. 7748 8360 (työ), email: merja.um.karkkainen@aka.fi

Mykkänen, Hannu, dos., Ph.D., prof. (Kuopion yliopisto), puh. 017-162789, email: hannu.mykkanen@uku.fi

Männistö, Satu, dos., ETT, puh. 4744 8594 (työ), email: satu.mannisto@ktl.fi

Ovaskainen, Marja-Leena, dos., ETT, puh. 4744 8595 (työ), email: marja-leena.ovaskainen@ktl.fi

Pajari Anne-Maria, dos., ETT, puh. 191 58264 (työ), email: anne-maria.pajari@helsinki.fi

Pietinen Pirjo, dos., MMT, tutkimusprof., puh. 4744 8596 (työ), email: pirjo.pietinen@ktl.fi

Prättälä, Ritva, dos., ETT, puh. 4744 8631 (työ), email: ritva.prattala@ktl.fi

Rauma, Anna-Liisa, dos., FT, puh. 015-511 7672 (työ), email: anna-liisa.rauma@joensuu.fi

Roos, Eva, dos., ETT, puh. 191 27542 (työ), email: eva.roos@helsinki.fi

Sarlio-Lähteenkorva, Sirpa, dos., FT, puh. 16074035 (työ), email: sirpa.sarlio-lahteenkorva@stm.fi

Turpeinen, Anu, dos., ETT, puh. 010 3813031 (työ), email: anu.turpeinen@valio.fi

Valsta, Liisa, dos., ETT, M.Sc., puh. 4744 8598 (työ), email: liisa.valsta@ktl.fi

Virtanen, Suvi, dos., LT, ETM, puh. 4744 8729 (työ), email: suvi.virtanen@ktl.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 34-35 op

YKEM100	Kemian luennot	8	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
BKEM100	Biokemia I	5	1
BKEM101	Biokemia I harjoitustyöt	5	2
52081 ¹	Genetiikan luennot	3	2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet I:		
	Tieteellinen ajattelu	2	2
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	0-1	1

PÄÄAINEOPINNOT, 75 op

Perusopinnot, 25 op

RAV092	Solubiologian perusteet	2	1
RAV093	Anatomian ja fysiologian perusteet	5	1
RAV094	Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt	8	1
RAV095	Syventävä fysiologia	5	2
BKEM200	Biokemia II	5	2

Aineopinnot, 48 op (+ 2 op HOPS, 3 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä)

RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen	4	1
RAV101	Ravitsemustiede 1	4	1
RAV102	Ravitsemustiede 2	8	2
RAV103	Ravitsemustiede 3	4	3
RAV120	Ruoankäytön historia ja merkitykset	2	1
RAV121	Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet	3	3
RAV130	Käytännön ruoanvalmistus	5	1.kesä
RAV131	Elintarvikkeet ruokavaliossa	3	2
RAV132	Kokeellinen ruoanvalmistus	5	2
RAV133	Eriyisruokavaliot	4	3
RAV104	Proseminaarit	4	2
RAV105	Ravitsemusasiantuntija työelämässä	2	3
RAV106	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

HOPS-opinnot on integroitu opintojaksoihin RAV101 (1 op) sekä RAV105 (1 op)

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 14 op

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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin RAV101 (1op) ja RAV104 (2 op) sekä 1 op TVT-opintoja opintojaksoon RAV104.

Ravitsemustiede

	opintopisteet	ajoitus
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
<u>Elintarviketieteiden perusopinnot</u>	25	1-2
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi, 5 op		
EK110 Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op		
EK130 Elintarvikkeiden turvallisuus ja valvonta, 5 op		
Elintarviketeknologian peruskursseja, 5 op		
Valinnaisia elintarvikeaineiden opintoja, 7 op		
MUUT OPINNOT, 25 op		
Oppiaineen vastuuprofessorin kanssa sovittavia opintoja	25	2-3
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	6-7	
KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	

¹Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso (osana Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja).

	opintopisteet	ajoitus
MAISTERIN TUTKINTO, 120 op		
YLEISOPINNOT, 7 op		
Y126 Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2:		
Tieteellinen tutkimus	2	4
Tilastotiede	5	4
PÄÄAINEOPINNOT, 82-83 op		
Syventävät opinnot, 81-82 op (+ 1 op TVT)		
RAV200 Ravitsemustiede 4	10	4
RAV201 Harjoittelu	1	4. kesä
RAV202 Seminaarit	4	4-5
RAV203 Maisterin tutkielma (pro gradu)	40	4-5
Kypsyysnäyte		
RAV204 Syventävä kirjallisuus	4	5
RAV205 Henkilökohtainen opintosuunnitelma ja kehittymiskansio	1-2	4
<u>Suunnan mukaan valittavat syventävät opinnot:</u>	23	
A. Fysiologinen ravitsemus		
RAV212 Ravitsemusfysiologian erityiskysymykset, 4 op		4
RAV213 Syventävä ravitsemusfysiologia, 6 op		4
RAV214 Biokemialliset merkkiaineet ravitsemustutkimuksessa, 4 op		4
RAV215 Kokeellisen ravitsemustutkimuksen menetelmät, 6 op		4
Valinnaiset ravitsemustieteen syventävät opinnot, 3 op		4-5
B. Kansanravitsemus		
RAV221 Sosiokulttuurinen ruokatutkimus, 3 op		4
RAV222 Ravitsemusepidemiologia, 5 op		4
RAV223 Ravitsemus ja yhteiskunta, 4 op		5
RAV224 Ruokakäytön tutkimusmenetelmät, 4 op		4
RAV225 Ruokakäyttäytymisen tutkimusmenetelmät, 3 op		4
Valinnaiset ravitsemustieteen syventävät opinnot, 4 op		4-5

	opintopisteet	ajoitus
Ravitsemustiede		
C. Ravitsemus ja ruokapalveluiden johtaminen		
RAV223 Ravitsemus ja yhteiskunta, 4 op		5
RAV224 Ruokakäytön tutkimusmenetelmät, 4 op		4
RAV225 Ruokakäyttötutkimuksen tutkimusmenetelmät, 3 op		4
RAV231 Ruokapalvelujen suunnittelu, 8 op		4
Valinnaiset ravitsemustieteen syventävät opinnot, 4 op		4–5
D. Yleinen ravitsemus		
Valinnaiset ravitsemustieteen syventävät opinnot, 23 op		4–5

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

HOPS-opinnot (1 op) on integroitu opintojaksoon RAV205.

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 1 op

1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon RAV202.

MUUT OPINNOT, 25 op

Oppiaineen vastuuprofessorin kanssa sovittavia opintoja	25	4–5

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

	4–5	4–5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

	120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

882017 Ravitsemustieteen perusopinnot
 882019 Ravitsemustieteen aineopinnot
 882018 Ravitsemustieteen syventävät opinnot
 882022 Ravitsemustieteen jatko-opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Ravitsemustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 88280

BKEM100* Biokemia I, 5 op

RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 4 op + 1 op (lisätentinä)

RAV092 Solubiologian perusteet, 2 op

RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet, 5 op

RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa, 3 op

RAV120 Ruokakäytön historia ja merkitykset, 2 op

RAV121 Ravitsemusepidemiologian ja ruokakäyttötutkimusten perusteet, 3 op

* BKEM100 esivaatimuksena YKEM100

Jos BKEM100 on suoritettu toisessa opintokokonaisuudessa, se korvataan kurssilla RAV095 Syventävä fysiologia, 5 op

Sivuaineopiskelijoiden tulee ilmoittautua sähköpostitse yliopistonlehtori Mikael Nikulle viimeistään elokuun viimeisenä arkipäivänä ennen lukuvuoden alkua.

Ravitsemustieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

Tunniste: 882030

Ravitsemustieteen sivuainekokonaisuus, 25 op

Sen lisäksi:

RAV101 Ravitsemustiede 1, 4 op

Ravitsemustiede

RAV102 Ravitsemustiede 2, 8 op
 RAV103 Ravitsemustiede 3, 4 op
 RAV105 Ravitsemusasiantuntija työelämässä, 2 op
 RAV132 Kokeellinen ruoanvalmistus, 5 op
 RAV133 Eryitysruokavaliot, 4 op
 RAV094 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt, 8 op

Kokonaisuuteen Ravitsemustieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille valitaan rajoitettu määrä opiskelijoita aikaisempien opintosuoritusten perusteella. Vapaamuotoinen hakemus tulee jättää oppiainevastaavalle professorille viimeistään toukokuun tai marraskuun viimeisenä arkipäivänä ennen alkavaa lukukautta.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Nutritional Science (RAV080) 3 cp

882037

Timing: Master studies, 1st year, period IV (spring 2009)

Objective: Introduction to human nutrition

Contents: Basic nutritional physiology, energy metabolism, nutrients, nutrition and health

Study materials and literature: Gibney MJ, Vorster HH, Kok FJ: Introduction to human nutrition. Blackwell Publishing, 2005.

Completion: 2-3 lectures. Independent studying + tutored group work.

Evaluation: Literature examination

Responsible person: Christel Lamberg-Allardt

Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) 4-6 op / 2.5 ov

88235

Kohderyhmä: Kuuluu ravitsemustieteen perusopintokokonaisuuteen sivuaineopiskelijoille.

Ajoitus: Periodit I-II

Tavoite: Tuntea perusteet ravintoaineista, kansanravitsemuksesta sekä ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä.

Sisältö:

- Ravintoaineet
- Suomalaisen väestön ravitsemustilanne
- Ravitsemuksen yhteydet kansansairauksiin

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Tentti (4 op) tai tentti ja lisätehtävä sopimuksen mukaan (5-6 op) K30-H0-R0-176

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Christel Lamberg-Allardt

RAV092 Solubiologian perusteet 2 op / 1.5 ov

882092

Kirjallisuus :

Alberts et al (2003) *Essential cell biology*

Heino & Vuento (2007) *Biokemian ja solubiologian perusteet*

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, II periodi

Tavoite: Solun rakenteen ja perustoimintojen ymmärtäminen.

Sisältö: Solujen perusominaisuudet ja alkupe-
 rä, solubiologia tieteenä; aitosolun solun
 yleisrakenne, solusykli ja solukuolema, kalvo-
 kuljetus, soluviestintä ja solujen toiminta osana
 kudoksia. Tuman toimintaa, aineenvaihduntaa
 ja proteiinisynteesiä käsitellään tarkemmin
 muilla kursseilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Alberts ym.
 Essential cell biology. 2. painos. New York &
 London: Garland Publishing; 2003; tai vaihto-
 ehtoisesti:

Heino & Vuento. Biokemian ja solubiologian
 perusteet. 1. painos. Helsinki: WSOY; 2007.

Muu materiaali osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Tentti ja ryhmätyö. K12-H0-R6-
 I36

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mikael Niku

RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet 5 op / 3.5 ov

882093

Kirjallisuus :

Marieb & Hoar (2007) *Human anatomy & physiology*

Bjälle, Haug, Sand, Sjaastaad, Toverud (1999)
Ihminen - fysiologia ja anatomia

Sjaastad, Hove & Sand (2003) *Physiology of domestic animals*

Frandsen, Wilke & Fails (2006) *Anatomy and physiology of farm animals*

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, III-IV periodi

Tavoite: Ymmärtää pääpiirtein nisäkkään (eri-

tyisesti ihmisen) elimistön rakenne ja toiminta.
Sisältö: Kudokset, elimistön ohjausjärjestelmät, tuki ja liike, elimistön ylläpito, elämän kiertokulku, selkärankaisten erot ja yhtäläisyydet, fysiologiset tasapainot.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ravitsemustieteen opiskelijoille:

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

Frandsen, Wilke & Fails. Anatomy and physiology of farm animals. 6. painos. Ames: Blackwell Publishing; 2006.

Muu materiaali osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Tentti K36-H0-R0-I98

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mikael Niku

Lisätiedot: Luento-opetus yhteinen farmasian tiedekunnan kurssin Ihmisen biologia ja terveys 590017 kanssa.

RAV094 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt 8 op / 5.5 ov

882094

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena tai samaan aikaan suoritettava Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093).

Tavoite: Syventää tietoja anatomiaa ja fysiologiasta sekä tutustua tieteelliseen työskentelyyn.

Sisältö: Histologian mikroskopointiharjoituksia, fysiologian laboratorioharjoituksia, makroanatomian leikkely- ym. harjoituksia sekä demonstraatiota ja ongelmalähtöistä opiskelua.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali osoituksen mukaan

Suoritustavat: Työselostukset K0-H90-R12-I113 (ravitsemustiede) / K0-H80-R0-I53 (kotieläintiede)

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mikael Niku

Lisätiedot: Tarkoitettu ensisijaisesti ravitsemustieteen ja kotieläintieteen pääaineopiskelijoille. Kotieläintieteen opiskelijoille kurssista 5 op kokonaisuus.

RAV095 Syventävä fysiologia 5 op / 3.5 ov

882095

Kirjallisuus :

Ganong (2005) *Review of medical physiology*

Boron & Boulpaep (2005) *Medical physiology*

Guyton & Hall (2006) *Textbook of medical physiology*

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, I-II periodi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093).

Tavoite: Syventää fysiologian tietoja valikoiduista aiheista.

Sisältö: Perehtymiskohteet osin opiskelijoiden valittavissa; aihepiireinä mm. neurofysiologia, endokrinologia, immunologia, verenkierto- ja hengityselimistön toiminta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ganong WF. *Review of medical physiology*. 22. painos. Lange Medical Books / McGraw-Hill; 2005; tai vaihtoehtoisesti

Boron WF & Boulpaep EL. *Medical physiology*. Philadelphia: Elsevier; 2005; tai vaihtoehtoisesti

Guyton AC & Hall JE. *Textbook of medical physiology*. 11. painos. Philadelphia: Elsevier; 2006.

Muu materiaali osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Tentti. K36-H0-R24-I74

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mikael Niku

Lisätiedot: Opetus osin yhteinen farmasian tiedekunnan kurssin 59086 Valittuja kohtia fysiologiasta kanssa.

Ravitsemustiede 1 (RAV101) 4 op / 2 ov

882004

Kirjallisuus :

Gibney, Margetts, Kearney & Arab (2004) *Public health nutrition*

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-IV

Tavoite: Tuntee suomalaisen kansanravitsemuksen ja kansainvälisten ravitsemuskysymysten perusteet.

Sisältö:

- Suomalaisen väestön ravitsemustilanne
- Ravitsemussuosituksat ja ravitsemukseen vaikuttamisen keinot
- Johdatus kansainvälisiin ravitsemuskysymyksiin
- Integroituna HOPS 1 op ja äidinkieli 1 op

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gibney MJ, Margetts BM, Kearney JM, Arab L, toim. *Public health nutrition*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

Ravitsemustiede

- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn ja kontaktiopetukseen. Suullinen kuulustelu. K40-H0-R30-I40

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Maijalisa Erkkola

Ravitsemustiede 2 (RAV102) 8 op / 5.5 ov
882005

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, periodit I-IV

Tavoite: Osata ruoansulatuksen fysiologia, energia-aineenvaihdunta, kivennäisaineiden ja vitamiinien fysiologia.

Sisältö:

- Ruoansulatuksen fysiologia
- Energia-aineenvaihdunta
- Kivennäisaineet
- Vitamiinit
- Kehon koostumus ja sen mittaamenetelmät

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gibney MJ, Vorster H, Kok FJ, toim. Introduction to human nutrition. Oxford: Blackwell Publishing, 2002.
- Gibney MJ, MacDonald IA, Roche HM, toim. Nutrition & Metabolism. Oxford: Blackwell Publishing, 2003.
- Aro A, Mutanen M, Uusitupa M, toim. Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim; 2005.
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn ja kontaktiopetukseen, raporttien laadinta, esitelmät ja kuulustelut. K56-H4-R56-I98

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Riitta Freese

Ravitsemustiede 3 (RAV103) 4 op / 2.5 ov
882006

Kirjallisuus :

Aro, Mutanen & Uusitupa (2005) *Ravitsemustiede*

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, periodit I-II

Tavoite: Ymmärtää ravinnon yhteydet kansansairauksiin. Tuntee ravitsemushoitoa vaativat sairaudet ja ravitsemushoidon perusteet.

Sisältö:

- Ravitsemuksen yhteys kansansairauksiin, joissa elintavoilla on merkittävä osuus (sydän- ja verisuonitaudit, diabetes, osteoporoosi, syöpäsairaudet, lihavuus)

- Ravitsemusterapian perusteet ja ravitsemushoitoa vaativat sairaudet

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Aro A, Mutanen M, Uusitupa M, toim. Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim; 2005.

- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu ja työt. K10-H0-R10-I86

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Christel Lamberg-Allardt

Proseminaarit (RAV104) 4 op / 2 ov
88267

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, I ja II periodi

Tavoite: Oppia ammatillinen ja tieteellinen kirjoitusprosessi. Tieteellisen tiedon hankintaan ja informaatiopalveluihin tutustuminen.

Sisältö:

- Ammatillinen ja tieteellinen lukeminen ja kirjoittaminen
- Prosessikirjoittamisen metodi
- Ravitsemustieteellisen tiedon lähteet ja tietokannat
- Viittauskäytännöt tieteellisessä kirjoittamisessa
- Integroituna äidinkielen opintoja 2 op ja TVT- opintoja 1 op

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Seminaareihin osallistuminen ja harjoitusaine. K20-H0-R0-I87

Vastuuhenkilö: professori Leena Räsänen

Ravitsemusasiantuntija työelämässä (RAV105) 2 op / 1.5 ov
88227

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, I periodit I - II

Tavoite: Tutustuttaa opiskelijat ravitsemusasiantuntijoiden sijoittumiseen työelämässä.

Sisältö:

- Ravitsemusasiantuntijan työtehtäviin tutustuminen
- Työnhakuprosessi
- Ansioluettelon laatiminen
- Integroituna 1 op HOPS- opintoja

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoituksen mukaan

Suoritustavat: Osallistuminen opetukseen ja vierailukäynteihin. Henkilökohtainen opintosuunnitelma. K22-H0-R6-I25

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Riitta Freese

Kandidaatin tutkielma (RAV106) 6 op / 5 ov
88273**Ajoitus:** Kandidaattiopintojen kolmas vuosi**Tavoite:** Oppia hankkimaan ja käsittelemään tieteellistä tietoa ja kirjoittamaan tieteellinen raportti.**Sisältö:**

- Tieteellisen raportin kirjoittaminen
- Kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyden opinnäytetyön alaan sekä suomen tai ruotsin kielen taidon

Suoritustavat: Tieteellinen raportti ja hyväksytty kypsyysnäyte. K6-H0-R0-I154**Vastuuhenkilö:** Professori Leena Räsänen**Projektityöskentely (RAV108) 1-5 op / 1-5 ov**
88263**Tavoite:** Tutustua ravitsemustieteen osastolla tehtävään tutkimukseen.**Sisältö:** Osallistuminen tutkimusprojekteihin.**Suoritustavat:** Kirjallinen raportti.**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Riitta Freese**Lisätiedot:** Opintopisteitä voi saada esim. osallistumisesta tutkimukseen koehenkilönä tai tutkimusapulaisena. Suoritus edellyttää kirjallista raporttia. Opintopistemäärästä, aikataulusta ja raportin sisällöstä sovitaan tutkimuksesta vastaavan tutkijan kanssa.**Ruokankäytön historia ja merkitykset (RAV120) 2 op / 1 ov**
88228**Ajoitus:** Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV**Tavoite:** Tuntee ruokankäytön historia ja ruokattomusten kulttuuriset, sosiaaliset ja emotionaaliset taustatekijät.**Sisältö:**

- Ruokankäytön historia kivikaudesta nykyaikaan
- Ruoan ja ruokakäyttäytymisen psykologiset, sosiaaliset ja kulttuuriset merkitykset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** Kirjallinen tentti K28-H0-R0-I25**Vastuuhenkilö:** Professori Leena Räsänen**Ravitsemusepidemiologian ja ruokankäyttö-
tutkimusten perusteet (RAV121) 3 op / 2 ov**
882007**Ajoitus:** Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, II periodi**Edeltävät opinnot:** Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) tai vastaavat tiedot**Tavoite:** Tuntee ravitsemusepidemiologian ja ruokankäyttötutkimusten peruskäsitteet ja tutkimusmenetelmät.**Sisältö:** Ravitsemusepidemiologian ja ruokankäyttötutkimusten menetelmät, muuttujat ja käyttötarkoitukset.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** Harjoitustyöt ja oppimispäiväkirja/tentti K20-H10-R10-I40**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Maijaliisa Erkkola**Käytännön ruoanvalmistus (RAV130) 5 op / 4 ov**
88250**Ajoitus:** Kandidaattiopintojen ensimmäisen opiskeluvuoden kesä. Järjestetään elokuussa ennen syyslukukauden alkua.**Tavoite:** Tuntee ruoanvalmistuksen periaatteet**Sisältö:**

- Elintarvikkeiden käsittely ja tuntemus
- Käytännön ruoanvalmistusta sekä opinto-
käyntejä ja ryhmätöitä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** K12 - H80 - R24 - I18**Vastuuhenkilö:** Lehtori Endla Lipre**Lisätiedot:** Kurssi järjestetään Haaga-Helia ammattikorkeakoulussa**Elintarvikkeet ruokavaliossa (RAV131) 3 op / 1.5 ov**
88217**Ajoitus:** Kandidaattiopintojen toinen vuosi, I periodi**Edeltävät opinnot:** RAV090 tai vastaavat tiedot**Tavoite:** Tuntee elintarvikkeet ja niiden merkitys ruokavaliossa.**Sisältö:**

- Elintarvikkeiden tuntemus, koostumus, merkitys ruokavaliossa
- Ruokavalion laatimisen peruskäsitteet ja suunnittelu eri ikäryhmille
- Ravintolaskentaohjelman Diet32 käyttö

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** Harjoitustyöraportit K16-H0-R0-I64**Vastuuhenkilö:** Lehtori Endla Lipre**Kokeellinen ruoanvalmistus (RAV132) 5 op / 4.5 ov**
88257**Ajoitus:** Kandidaattiopintojen toinen vuosi, IV periodi**Edeltävät opinnot:** RAV130 tai vastaavat tiedot

Ravitsemustiede

Tavoite: Tuntea ruoanvalmistuksen aikana ruoka-aineissa tapahtuvat fyysiset ja kemialliset muutokset sekä niiden ravitsemuksellinen merkitys.

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: Kirjallinen tentti. K28-H28-R0-I78

Vastuuhenkilö: Lehtori Endla Lipre

Erityisruokavaliot (RAV133) 4 op / 1.5 ov 88240

Kirjallisuus :

RTY (2006) *Ravitsemus ja ruokavaliot*

Aro, Mutanen & Uusitupa (2005) *Ravitsemustiede*

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, III periodi

Edeltävät opinnot: RAV090 tai vastaavat tiedot, RAV131 ja RAV103

Tavoite: Tuntea ruokavaliot ravitsemushoitoa vaativissa sairauksissa.

Sisältö:

- Erityisruokavalion suunnittelu (ruoansulatuskanavan sairaudet, diabetes, sydän- ja verisuonitaudit, munuaissairaudet, kihti, reumataudit, ruoka-allergiat)
- Tutustuminen erityiselintarvikkeisiin ja erityisruokavalion vaatimaan tuotekehitystyöhön

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ravitsemus ja ruokavaliot. RTY, Dieettimedia, 2006. Aro A., Mutanen M., Uusitupa M. Ravitsemustiede. Duodecim, 2005. Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen tentti ja harjoitustyöraportti K26-H16-R0-I68

Vastuuhenkilö: Lehtori Endla Lipre

Ravitsemustiede 4 (RAV200) 10 op / 6.5 ov 882008

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, III-IV periodi

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena Ravitsemustiede 1, 2 ja 3 (RAV101, RAV102 ja RAV103).

Tavoite: Syventää ymmärrystä ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä.

Sisältö:

- Tieteellinen evidenssi
- Nutrigenetiikka
- Sairauksien etiologiaa
- Ravinto sairauksien primaari- ja sekundaaripreventiossa (diabetes, lihavuus, metabolinen oireyhtymä, osteoporoosi, sepelvaltimotauti, verenpainetauti, syöpätaudit)

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn ja kontaktiopetukseen, kirjallinen ryhmätyö, tentti. K56-H0-R56-I155

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Riitta Freese

Harjoittelu (RAV201) 1 op / 0-1 ov 88271

Ajoitus: Maisteriopinnot

Tavoite: Edistää työelämään sijoittumista

Sisältö: Harjoittelun pituus on 12 viikkoa ja se suoritetaan vähintään 4 viikon jaksoina. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen lehtori Endla Lipren kanssa.

Suoritustavat: Harjoitteluraportti. K0-H0-R0-I27

Vastuuhenkilö: Lehtori Endla Lipre

Seminaarit (RAV202) 4 op / 3 ov 88266

Ajoitus: Maisteriopinnot

Edeltävät opinnot: Maisterin tutkielman yhteydessä

Tavoite: Syventää tieteellistä ajattelua ja ymmärrystä tutkimusprosessista.

Sisältö:

- Tutkielman teon ja raportoinnin eri vaiheet
- Omien tulosten esittely posterina ja suullisesti kollokviossa
- Integroituna 1 op TVT-opintoja

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen seminaarityöskentelyyn ja omien tulosten esittely posterina ja suullisesti kollokviossa. K26-H0-R0-I54

Vastuuhenkilö: Professori Marja Mutanen

Maisterin tutkielma (RAV203) 40 op / 20 ov 88272

Ajoitus: Maisteriopinnot

Tavoite: Oppia itsenäisesti hankkimaan, käsittelemään ja raportoimaan tieteellistä tietoa ja ratkaisemaan tieteellisiä ongelmia.

Sisältö:

- Tutkimusaiheen valinta ja tutkimuksen suunnittelu
- Tutkimuksen toteuttaminen ja raportointi
- Kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyden opinnäytetyön alaan sekä suomen tai

ruotsin kielen taidon. (Mikäli opiskelija on osoittanut kielitaitonsa alemmaa korkeakoulututkintoa varten antamassaan kypsyysnäytteessä, suomen tai ruotsin kielen taitoa ei tarvitse osoittaa maisterin tutkielman yhteydessä.)

Suoritustavat: Kirjallinen tutkielma K0-H0-R0-I534

Vastuuhenkilö: Professori Marja Mutanen

Syventävä kirjallisuus (RAV204) 4 op / 2 ov
88274

Ajoitus: Maisteriopinnot

Tavoite: Syventää ravitsemustieteellistä näkemystä.

Sisältö: Ajankohtaiset ravitsemustieteelliset katsausartikkelit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Nutrition reviews 12 viimeisintä numeroa supplementteineen.

Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu. K0-H0-R0-I108

Vastuuhenkilö: Professori Marja Mutanen

Henkilökohtainen opintosuunnitelma ja kehitymiskansio (RAV205) 1-2 op / 0.5-1.5 ov
882009

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, I periodi

Tavoite: Kehittää oman työn suunnittelua ja arviointia.

Sisältö:

- Kehitymiskansio
- Integroituna 1 op HOPS- opintoja

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoituksen mukaan

Suoritustavat: HOPS ja kehitymiskansio. K6-H0-R0-I20-46

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Riitta Freese

Ravitsemusfysiologian erityiskysymykset (RAV212) 4 op

882032

Kohderyhmä: Pakollinen fysiologisen ravitsemuksen suunnan opiskelijoille.

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-II

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena RAV101, RAV102, RAV103.

Tavoite: Ymmärtää ravitsemusfysiologian erityiskysymyksiä.

Sisältö: Ravitsemusfysiologian erityiskysymyksiä, esim. ruoanoton säätely, oksidatiivinen stressi, immuunivaste ja ravinto, suoliston immunologia, suoliston mikrobifloora, ravitsemustoksikologia, liikunta ja ravitsemus, fysiologinen tila ja ravinnontarve.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen pienryhmä- ja seminaarityöskentelyyn, raporttien laadinta, esitelmät ja tentti. K26-H0-R27-I55

Vastuuhenkilö: Professori Marja Mutanen

Syventävä ravitsemusfysiologia (RAV213) 6 op

882028

Kohderyhmä: Pakollinen fysiologisen ravitsemuksen suunnan opiskelijoille.

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit II-III

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina RAV101, RAV102 ja RAV103

Tavoite: Syventää ymmärrystä ravintoaineiden merkityksestä elimistön toiminnassa.

Sisältö: Ravintoaineiden merkitys aineenvaihdunnan ja geenien ilmenemisen säätelyssä fysiologisissa ja patofysiologisissa tiloissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen pienryhmä- ja seminaarityöskentelyyn, raporttien laadinta, esitelmät ja tentti. K26-H0-R27-I109

Vastuuhenkilö: Professori Marja Mutanen

Biokemialliset merkkiaineet ravitsemustutkimuksessa (RAV214) 4 op

882035

Kohderyhmä: Pakollinen fysiologisen ravitsemuksen suunnan opiskelijoille.

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodi III

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina RAV101, RAV102 ja RAV103

Tavoite: Ymmärtää biokemiallisten merkkiaineiden teoriaa ja käyttöä ravitsemustutkimuksessa sekä niihin liittyvät käsitteet.

Sisältö:

- Tärkeimmät analyysimenetelmät
- Näytteet
- Ravitsemustilan merkkiaineet
- Aineenvaihduntaan ja tautitiloihin liittyvät merkkiaineet

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Työt ja tentti. K8-H8-R20-I70

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Christel Lamberg-Allardt

Ravitsemustiede

Kokeellisen ravitsemustutkimuksen menetelmät (RAV215) 6 op

882036

Kohderyhmä: Pakollinen fysiologisen ravitsemuksen suunnan opiskelijoille.**Ajoitus:** Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV**Edeltävät opinnot:** RAV101, RAV102, RAV103 ja RAV214.**Tavoite:** Oppia kokeellisessa ravitsemustutkimuksessa käytettäviä asetelmia ja menetelmiä.**Sisältö:** Tutkimussuunnitelman laatiminen kokeellista tutkimusasetelmaa varten (solu-, eläin- tai ihmiskokeet). Laboratoriotyöskentely. Tulosten käsittely, tulkinta ja raportointi.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** Tutkimussuunnitelma, laboratoriopäiväkirja, raportit, tentti. K10-H30-R50-I70**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Christel Lamberg-Allardt**Lisätiedot:** Kurssi järjestetään joka toinen vuosi. Seuraavan kerran lukuvuonna 2009-2010.**Sosiokulttuurinen ruokatutkimus (RAV221) 3 op / 2 ov**

882013

Kohderyhmä: Pakollinen kansanravitsemuksen suunnan opiskelijoille**Ajoitus:** Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, IV periodi**Edeltävät opinnot:** RAV120 ja RAV220 tai vastaavat tiedot**Tavoite:** Tuntee ravitsemusantropologisen ja ruokasosiologisen tutkimuksen teoria ja käsitteet.**Sisältö:** Perehtyminen ravitsemusantropologisen ja ruokasosiologisen tutkimuksen klassisiin esimerkkeihin ja käyttömahdollisuuksiin nyky-yhteiskunnassa.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** Seminaariraportti ja -esitys. K20-H0-R0-I60**Vastuuhenkilö:** Professori Leena Räsänen**Ravitsemusepidemiologia (RAV222) 5 op / 3 ov**

88222

Kohderyhmä: Pakollinen kansanravitsemuksen suunnan opiskelijoille.**Ajoitus:** Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV**Edeltävät opinnot:** Esivaatimuksena Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet (RAV121).**Tavoite:** Osata käyttää ravitsemusepidemiologian menetelmiä ja tulkita tutkimustuloksia.**Sisältö:**

- Ravitsemusepidemiologisen tutkimuksen suunnittelu
- Epidemiologisten menetelmien harjoittelu
- Epidemiologisten tutkimustulosten tulkinta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** Harjoitustyöraportit ja suullinen kuulustelu. K28-H28-R28-I50**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Maijaliisa Erkkola**Ravitsemus ja yhteiskunta (RAV223) 4 op / 2 ov**

88218

Kohderyhmä: Pakollinen kansanravitsemuksen sekä ravitsemus ja ruokapalveluiden johtamisen -suuntien opiskelijoille.**Ajoitus:** Maisteriopintojen toinen vuosi, II periodi**Edeltävät opinnot:** Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) tai vastaavat tiedot**Tavoite:** Tuntee väestön terveystilanne ja keino vaikuttaa siihen.**Sisältö:**

- Kansanterveytyön käsitteet ja sisältö
- Terveysterot yhteiskunnassa
- Suomalainen ravitsemuspolitiikka
- Kansainväliset organisaatiot, maailman ravitsemusongelmat ja terveyden edistäminen
- Ravinto ja ympäristö

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan**Suoritustavat:** Tentti ja luentopäiväkirja. K16-H0-R0-I92**Vastuuhenkilö:** ETL Kaija Rautavirta**Lisätiedot:** Kurssille voidaan ottaa 25 opiskelijaa, etusijalla ravitsemustieteen pääaineen opiskelijat.**Ruoankäytön tutkimusmenetelmät (RAV224) 4 op**

882034

Kohderyhmä: Pakollinen kansanravitsemuksen sekä ravitsemus ja ruokapalveluiden johtamisen -suuntien opiskelijoille**Ajoitus:** Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodi I**Tavoite:** Osata ruoankäytön tutkimusmenetelmät**Sisältö:**

- Ruoankäyttötutkimuksen menetelmät, niiden harjoittelu käytännössä ja tulosten arviointi

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Tentti, harjoitustyöraportit. K28-H70-R0-I10

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Majjaliisa Erkkola

Ruokakäyttätymisen tutkimusmenetelmät (RAV225) 3 op

882029

Kohderyhmä: Pakollinen kansanravitsemuksen sekä ravitsemus ja ruokapalveluiden johtaminen -suuntien opiskelijoille

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, II periodi

Tavoite: Osata ruokakäyttätymisen tutkimusmenetelmät

Sisältö: Kysely-, haastattelu- ja havainnointimenetelmät ruokakäyttätymisen tutkimisessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Harjoitustyöraportit ja osallistumisaktiivisuus. K10-H0-R50-I20

Vastuuhenkilö: Professori Leena Räsänen

Ruokapalvelujen suunnittelu (RAV231) 3-8 op / 2-5-5 ov

882015

Kohderyhmä: Pakollinen ravitsemus ja ruokapalveluiden johtaminen -suunnan opiskelijoille.

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-II

Tavoite: Tuntea joukkoruokailun toteuttaminen.

Sisältö:

- Ruokapalvelujen organisaatio ja seuranta-järjestelmät
- Ravitsemussuosituksot ja viranomaisohjeet joukkoruokailussa
- Ravitsemusasiantuntija ruokapalvelujen johtajana

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallinen tentti ja tutkimusraportti. K42-H28-R60-I84

Vastuuhenkilö: Lehtori Endla Lipre

Lisätiedot: Mahdollisuus suorittaa erikseen 3 op (Ruokapalvelut toimialoitain). Kurssin osuus 5 op (Ravitsemusasiantuntija ruokapalveluiden johtajana) edellyttää 3 op osuuden suorittamista. Kurssi järjestetään joka toinen vuosi. Seuraavan kerran lukuvuonna 2009-2010.

Ravitsemustieteen jatko-opinnot (RAV300) 1-10 op / 0.5-5 ov

882022

Ajoitus: Ravitsemustieteen jatko-opinnot

Sisältö: Jatko-opiskelijaseminaarit sekä harjoitustöiden ja oppinnäytetöiden ohjaus.

Suoritustavat: Kokonaisuuden laajuus maksimissaan 10 op (5 ov) koostuen seuraavasti:

- 1 x graduohjaukseen osallistuminen 6 op (3 ov)
- 1 x projektityön ohjaus 2 op (1 ov)
- jatko-opintoseminaari 2 op (1 ov) (edellyttää 1 esitys seminaarissa, 10 x osallistuminen seminaareihin sekä seminaarin vetovastuu pareittain tai vaihtoehtoisesti toinen esitys seminaarissa)

Vastuuhenkilö: Professori Marja Mutanen

Ravitsemustieteen perusopinnot 25 op / 43.5 ov

882017

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Kandidaatin tutkinto

Sisältö:

- Biokemia II (BKEM 200) 5 op
- Solubiologian perusteet (RAV 092) 2 op
- Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) 5 op
- Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) 8 op
- Syventävä fysiologia (RAV095) 5 op

Suoritustavat: Vaihtelee

Arviointi: Opintojaksojen painotettu keskiarvo

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Riitta Freese

Ravitsemustieteen syventävät opinnot 43-44 op / 28.5 ov

882018

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena ravitsemustieteen perus- ja aineopinnot (yhteensä 75 op)

Sisältö:

- Ravitsemustiede 4 (RAV200) 10 op
- Harjoittelu (RAV201) 1 op
- Seminaarit (RAV202) 4 op
- Maisterin tutkielma (pro gradu) (RAV203) 40 op
- Syventävä kirjallisuus (RAV204) 4 op
- Henkilökohtainen opintosuunnitelma ja kehitysmiskansio (RAV205) 1-2 op
- Ravitsemustieteen syventäviä opintoja vähintään 23 op (RAV212, 213, 214, 215, 221, 222, 223, 224, 225 tai 231)

Suoritustavat: Vaihtelee

Arviointi: Opintojaksojen painotettu keskiarvo

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Riitta Freese

Kemia ja biokemia

Ravitsemustieteen aineopinnot 42 op / 40 ov

882019

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat**Ajoitus:** Kandidaatin tutkinto**Edeltävät opinnot:** Esivaatimuksena ravitsemustieteen perusopinnot (25 op)**Sisältö:** Sisältää ravitsemustieteen seuraavat opintojaksot:

- Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) 4 op
- Ravitsemustiede 1 (RAV101) 4 op
- Ravitsemustiede 2 (RAV102) 8 op
- Ravitsemustiede 3 (RAV103) 4 op
- Ruoankäytön historia ja merkitykset (RAV120) 2 op
- Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet (RAV121) 3 op
- Käytännön ruoanvalmistus (RAV130) 5 op
- Elintarvikkeet ruokavaliossa (RAV131) 3 op
- Kokeellinen ruoanvalmistus (RAV132) 5 op
- Erityisruokavaliot (RAV133) 4 op
- Proseminarit (RAV104) 4 op
- Ravitsemusasiantuntija työelämässä (RAV105) 2 op
- Kandidaatin tutkielma (RAV106) 6 op

Suoritustavat: Vaihtelee**Arviointi:** Opintojaksojen painotettu keskiarvo**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Riitta Freese**Ravitsemustieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille 60 op**

882030

Edeltävät opinnot: Ravitsemustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille**Sisältö:** Sisältää ravitsemustieteen seuraavat opintojaksot:

- Ravitsemustieteen sivuainekokonaisuus, 25 op
- Ravitsemustiede (RAV101) 1, 4 op
- Ravitsemustiede (RAV102) 2, 8 op
- Ravitsemustiede (RAV103) 3, 4 op
- Ravitsemusasiantuntija työelämässä (RAV105), 2 op
- Kokeellinen ruoanvalmistus (RAV132), 5 op
- Erityisruokavaliot (RAV133), 4 op
- Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094), 8 op

Suoritustavat: Vaihtelee**Arviointi:** Opintojaksojen painotettu keskiarvo**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Riitta Freese

Lisätiedot: Valitaan rajoitettu määrä opiskelijoita aikaisempien opintosuoritusten perusteella. Vapaamuotoinen hakemus tulee jättää opiainevastaavalle professorille viimeistään toukokuun tai marraskuun viimeisenä arkipäivänä ennen alkavaa lukukautta.

Ravitsemustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op / 15 ov

88280

Tavoite: Tuntea ravitsemustieteen perusteet**Sisältö:** Yhteensä 25 op:

- Biokemia I (BKEM 100) 5 op
- Solubiologian perusteet (RAV 092) 2 op
- Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV 093) 5 op
- Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV 090) 4 op + 1 op lisätentinä
- Elintarvikkeet ruokavaliossa (RAV 131) 3 op
- Ruoankäytön historia ja merkitykset (RAV 120) 2 op
- Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet (RAV 121) 3 op

Suoritustavat: Vaihtelee**Arviointi:** Opintojaksojen painotettu keskiarvo**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Riitta Freese

Lisätiedot: Sivuaaineopiskelijoiden tulee ilmoittautua sähköpostitse yliopistonlehtori Mikael Nikulle viimeistään elokuun viimeisenä arkipäivänä ennen lukuvuoden alkua.

Kemia ja biokemia

PL 27 (Latokartanonkaari 11), 00014 Helsingin yliopisto, puh. 19158400, telefax 191 58475
<http://www.mm.helsinki.fi/mmkem/kembi>

Opettajat

Tenkanen, Maija, prof., tavattavissa sl ja kl ma 10-11, huone 112, puh.

191 58410

Makarow, Marja, prof., puh. 191 21744 (virka-vapaa)

Mäkinen, Kristiina, prof. (mvs), yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 110, puh. 191 58411

Ekholm, Päivi, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 117, puh. 191 58409

Johansson, Liisa, päätoiminen tuntiopettaja, tavattavissa virka-aikana, huone 120, puh. 191 58406

Rasilo, Maija-Liisa, lehtori, dos., tavattavissa sl ja kl to 11-12 huone 119, puh. 191 58413

Toivonen, Oili, opintoneuvontaa antava päätoiminen tuntiopettaja, tavattavissa sl ja kl ma 11-12 huone 119, puh.191 58414

Tuomainen, Päivi, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 116, puh. 191 58407

Virkki, Liisa, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 111, puh. 191 58405

Viikari Liisa, prof., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 109, puh. 191 58653

Sähköpostiosoitteet ovat muotoa etunimi.sukunimi@helsinki.fi

Opintokokonaisuudet

Kemian perusopinnot, 25 op

Tunniste: 850010

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

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, 2 op

BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op

Opintojaksot ja opetus

Kurssien lyhenne kuvastaa suositeltavaa suoritusrangistusta. Kurseille ja tentteihin ilmoittautetaan WebOodin kautta. Tarkemmat tiedot kursseista löytyvät OpasOodista.

KEMIA

Luennot

Kemian luennot (YKEM100) 8 op / 5 ov

85011

Ajoitus: I/II periodi

Tavoite: Yleisen ja epäorgaanisen kemian sekä orgaanisen kemian perusteiden hallinta.

Sisältö: Luentokurssin yleisen ja epäorgaanisen kemian osuudessa käsitellään kemian peruskäsitteitä, alkuaineiden / yhdisteiden rakennetta ja ominaisuuksia, kemiallisen kaavan ja reaktioyhtälön antaman tiedon ymmärtämistä, erilaisia kemiallisia sidoksia ja vuorovaikutuksia, reaktiotyyppejä, reaktion tapahtumiseen vaikuttavia tekijöitä, tasapainoreaktiota, pH- ja puskurikäsitteitä sekä kemiaan liittyviä peruskäsitteitä. Kurssin orgaanisessa osassa käsitellään orgaanisen kemian perusteita, orgaanisen kemian ja biokemian keskeisten yhdisteiden rakenteita, nimeämistä, ominaisuuksia ja reaktioita. Teoriaharjoituksissa harjoitellaan laskutehtäviä ja tutustutaan etenkin orgaanisten yhdisteiden rakenteisiin, nimeämiseen ja reaktioihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Yleinen ja epäorgaaninen kemia: Chang. R. General Chemistry-The Essential Concepts.
- Orgaaninen kemia: McMurry. J. Fundamentals of Organic Chemistry.
- Teoriaharjoitukset: YKEM100 Teoriaharjoitukset.

Suoritustavat: Kurssiin kuuluu kaksi välikuulustelua, jotka molemmat tulee läpäistä saman lukuvuoden aikana. Viikottaisissa 5 min pikatesteissä kysytään edellisen viikon aikana käsitellyjä asioita. Jokaisesta hyväksytystä pikatestistä saa yhden välikuulusteluihin lisättävän pisteen. Opiskelijat, joilla on paljon kemian taustatietoja voivat suorittaa yleisen ja epäorgaanisen kemian osuuden syyskuussa sekä orgaanisen kemian osuuden lokakuussa järjestettävässä yhteiskuulustelussa. Kuulusteluissa ei saa käyttää ohjelmoitavia laskimia eikä Mallin taulukoita. K70 - H20 - R0 - I120

Vastuuhenkilö: Professori Maija Tenkanen

Fysikaalisen kemian luennot (YKEM110) 6 op / 4 ov

85043

Ajoitus: III/IV periodi

Edeltävät opinnot: YKEM100 vaaditaan

Kemia ja biokemia

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää keskeisiin luonnonlakeihin kemiassa ja näiden lakien matemaattiseen käsittelyyn.

Sisältö: Kurssilla käsitellään keskeisimmiltä osin kaasujen kineettistä teoriaa, viskositeettiä, 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).

Suoritustavat: Kaksi välikuulustelua, joista järjestetään kolme uusintaa. Kurssin hyväksymiseen tarvitaan 50% välikokeiden yhteenlasketusta maksimipistemäärästä. K68 - H12 - R0 - I82

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Päivi Ekholm
Lisätiedot: Kurssin luentomateriaali saatavana Blackboardissa

Soveltava orgaaninen kemia (YKEM200) 6 op / 4 ov
850004

Ajoitus: I/II periodi

Edeltävät opinnot: YKEM100 vaaditaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia orgaanisten molekyylien rakenteita, kemiallista luonnetta ja reaktiomekanismeja. Käsitellään myös orgaanisten aineiden roolia, käyttäytymistä ja kulkeutumista sekä biologisessa maailmassa että ympäristössä.

Sisältö: Orgaanisten molekyylien rakenne, ja funktionaaliset ryhmät. Rakenteesta seuraavat pooliset ominaisuudet, reaktiot, reaktiotavat ja reaktiomekanismit. Aineryhmien valmistus, käyttö, käyttäytyminen ja kulkeutuminen. Työmuotoina viikottaiset ryhmätyöt, henkilökohtaiset tehtävät ja oppimisportfolio.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- McMurry. J. 2004. Organic Chemistry. Brooks/Cole, tai vastaava muu orgaanisen kemian oppikirja.
- Itsenäisesti etsittävä materiaali
- luentomateriaali

Suoritustavat: Ryhmätyöt, kurssilla annetut tehtävät ja oppimisportfolio. K22 - H0 - R35 - I103

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Liisa Virkki

Lisätiedot: Kurssilla käytetään ongelmalähtöistä oppimismenetelmää (OLO, PBL), joka edellyttää aktiivista osallistumista viikottaiseen ryhmätyöskentelyyn ja itsenäistä tiedon hankintaa.

Spektrometrian luentokurssi (YKEM210) 3 op / 2 ov
85045

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: YKEM100 ja YKEM101 vaaditaan

Tavoite: Tavoitteena on oppia spektroskopian perusteet ja mittausmenetelmät ja antaa valmiudet spektrien tulkintaan.

Sisältö: Opiskellaan spektrometrian perusteet, tutustutaan spektrometriin mittausten menetelmiin (UV-Vis, IR, MS, NMR, AAS, ICP) ja sovellutuksiin. Opiskellaan spektrintulkintaa ja tehdään tulkintaharjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Pavia. D.L., Lampman. G.M. & Kriz. G.S. 2001. Introduction to spectroscopy.
- Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: Kirjallinen lopputentti. K30 - H0 - R0 - I50

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Liisa Virkki

Kromatografian luentokurssi (YKEM220) 3 op / 2 ov
85046

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: YKEM100 ja YKEM101 vaaditaan

Tavoite: Tavoitteena on ymmärtää kromatografian periaatteet.

Sisältö: Tutustutaan kromatografisten erotusten periaatteisiin ja kromatografisiin tekniikoihin (TLC, GC, HPLC, CE) ja niissä käytettäviin instrumentteihin ja välineisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Riekkola. M-L. ja Hyötyläinen. T. 2003. Kollonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: Tehtävien hyväksytty suorittaminen tai loppukuulustelu. K30 - H0 - R20 - I30
Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Päivi Tuomainen

Lisätiedot: Kurssi koostuu luennoista, paritöskentelynä tehtävästä artikkelireferaatista sekä opetusportfolioista.

Bioepäorgaaninen kemia (YKEM310) 3 op / 2 ov
850005

Ajoitus: Kurssi järjestetään parittomina vuosina; II periodi.

Edeltävät opinnot: YKEM100 suositellaan

Tavoite: Perehdyttää alkuaineiden kemiallisiin ominaisuuksiin, niiden biologisiin tehtäviin ja analytiikkaan.

Sisältö: Kurssilla käsitellään alkuaineiden jaksollisia ominaisuuksia, biologista merkitystä ja analytiikkaa sekä kompleksiyhdisteitä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- luentomateriaali
- e-kirjat

Suoritustavat: Seminaari ja tentti. K28 - H0 - R20 - I33

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Päivi Ekholm
Lisätiedot: Kurssiin liittyy osuus Blackboardissa.

Biojalostamot (YKEM410) 5 op / 3.5 ov

850029

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto tai vastaavat perustiedot

Tavoite: Yleiskuva nykyisistä ja tulevista metsä- ja maataloussektorin biojalostamoista ja niiden arvoketjuista erityisesti bioteknisten menetelmien kannalta.

Sisältö: Kurssin pääpaino on bioteknisissä menetelmissä ja prosesseissa, mutta myös muut menetelmät käydään läpi (biojalostamon taustat, bioraaka-aineiden kemia ja biotekniikka, bioenergia, liikenteen biopolttoaineet, sekä maa- ja metsäteollisuuden biojalostamokonseptit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali, artikkeleita aihepiiristä

Suoritustavat: Kurssiin kuuluu lopputentti kurssin lopussa ja kaksi uusintaa. K24 - H0 - R0 - I100

Vastuuhenkilö: Professori Liisa Viikari

Lisätiedot: Yhteiskurssi TTK:n kanssa, luennot Viikissä ja Otaniemessä. Kurssikieli englanti (tai suomi osallistujista riippuen)

Biopolttoaineet (YKEM420) 5 op / 3.5 ov

850030

Ajoitus: I periodi

Edeltävät opinnot: Kemiallisesti tai bioteknisesti painottunut kandidaatintutkinto tai vastaavat perustiedot

Tavoite: Kokonaiskuva bioteknisistä menetelmistä biopolttoaineiden tuotossa uusiutuvista raaka-aineista. Biopolttoaineita ovat mm. etanoli, butanoli, biodiesel-öljyt, vety ja metaani.

Sisältö: Biotekniikan mahdollisuudet biopolttoaineiden tuotossa: uusiutuvien raaka-aineiden entsymologia ja fermentaatio erilaisiksi polttoaineiksi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaali ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: Kurssiin kuuluu lopputentti kurssin lopussa ja kaksi uusintaa Luennot (14

h), seminaariesitykset (14 h), itsenäinen työskentely (100 h)

Vastuuhenkilö: Professori Liisa Viikari

Lisätiedot: Kurssikieli englanti (tai suomi osallistujista riippuen)

Laboratoriokurssit

Kemian työt (YKEM101) 5 op / 3.5 ov

85012

Ajoitus: I ja II periodi niille opiskelijoille, joilla kemia on ollut pakollinen pääsykoeaine, III tai IV periodi muille

Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia tuntemaan laboratoriovälineet ja niiden oikeat käyttötavat sekä laboratoriossa noudatettavat toimintatavat ja työturvallisuus. Oppia kemiallisanalyttisten menetelmien perustaidot, tulosten laskeminen ja tulkinta sekä työpäiväkirjan/työvihon kirjoittaminen.

Sisältö: Epäorgaanisia ja orgaanisia laboratoriotöitä. Kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen analytiikan periaatteet, analyysimenetelmien teoreettinen perusta ja mittauslaitteiden toimintaperiaatteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyömoniste

Suoritustavat: Ohjattu laboratoriokurssi tiettyinä aikoina. Läsnäolo kurssin aikana välttämätön, työtentti ja työpäiväkirja. K0 - H66 - R0 - I67
Vastuuhenkilö: Päätoiminen tuntiopettaja Olli Toivonen

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 laboratoriokurssille seuraavalla lukukaudella.

Fysikaalisen kemian työt (YKEM111) 3 op / 2 ov

85044

Ajoitus: Elo-syyskuussa

Edeltävät opinnot: YKEM100, YKEM101 ja YKEM110 vaaditaan

Tavoite: Pehdyttää luonnontieteellisiin mittauksiin, tulosten käsittelyyn, virhearviointiin ja tulosten raportointiin

Sisältö: Viisi harjoitustyötä, jotka ovat spektroskooppisia, reaktiokineettisiä, kalorimetrisiä, nesteiden fysikaalisiin ominaisuuksiin sekä kemialliseen tasapainoon liittyviä mittauksia. Töistä tehdään työselostukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyömoniste

Kemia ja biokemia

Suoritustavat: Työselostukset. K2 - H15 - R0 - I64

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Päivi Ekholm
Lisätiedot: Työmoniste saatavana Blackboardissa

Orgaaninen rakenneanalyysi (YKEM211) 4 op / 3 ov

85035

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: YKEM101, YKEM200, YKEM210 ja YKEM220 vaaditaan

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä menetelmiin, laitteisiin, välineisiin ja reagensseihin, joita käytetään orgaanisessa analyttisessä työskentelyssä. Annetaan valmiudet itsenäiseen turvalliseen työskentelyyn orgaanisen kemian laboratoriotöissä.

Sisältö: Tuntemattoman yhdisteen eristäminen biologisesta materiaalista. Kromatografiset puhdistusmenetelmät TLC, kaasukromatografia, pylväskromatografia. Aineen tunnistus spektroskopialla: IR, NMR, MS. Opiskellaan oikeat ja turvalliset työtavat. Kurssi toteutetaan itsenäisenä laboratoriotyöskentelynä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Hyväksytty työseloste K0 - H60 - R0 - I47

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Liisa Virkki

Kaasukromatografia (YKEM221) 2 op / 1.5 ov

85053

Ajoitus: Periodi III tai IV, erikseen sovittavana ajankohtina

Edeltävät opinnot: YKEM100, YKEM101 ja YKEM220 vaaditaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija laitteella tapahtuvaan analyttiseen työskentelyyn, laiteparametrien määrittämiseen ja yksinkertaisiin kunnossapito- ja huolto-toimenpiteisiin.

Sisältö: Kaasukromatografilla tapahtuva käytännön työskentelyn ja kaasukromatografisen erotuksen optimointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Riekkola. M-L. ja Hyötyläinen. T. 2003. Kolonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: Teoriakuulustelu osoitetun kirjallisuuden mukaan ja työselostukset. K0 - H33 - R0 - I20

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Päivi Tuomai-

Lisätiedot: Kurssi järjestetään viikon pituisena intensiivikurssina.

Nestekromatografia (YKEM222) 2 op / 1.5 ov

85054

Ajoitus: Periodi I ja /tai IV, erikseen sovittavana ajankohtina

Edeltävät opinnot: YKEM100, YKEM101 ja sekä YKEM220 vaaditaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija nestekromatografialaitteella tapahtuvaan analyttiseen työskentelyyn, laiteparametrien määrittämiseen ja yksinkertaisiin kunnossapito- ja huoltotoimenpiteisiin.

Sisältö: Nestekromatografialaitteella tapahtuva käytännön työskentely sekä käänteisfaasi- ja suoraafaasimenetelmän optimointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Riekkola. M-L. ja Hyötyläinen. T. 2003. Kolonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: Teoriakuulustelu osoitetun kirjallisuuden mukaan ja työselostukset. K0 - H33 - R0 - I20

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Päivi Tuomai-

Lisätiedot: Kurssi järjestetään viikon pituisena intensiivikurssina.

Projektityöskentely (YKEM400) 2-5 op / 1-3 ov

85085

Ajoitus: Periodit I/II/III/IV, erikseen sovittavana ajankohtina

Tavoite: Projektityöskentelyn hallinta ja raportointi.

Sisältö: Osallistuminen osaston tutkimusprojekteihin tai opetuksen kehittämisprojekteihin. Opintoviikkovastaavuudet määritellään tapauskohtaisesti. Suoritetusta työstä kirjoitetaan selostus.

Suoritustavat: Suoritus arvioidaan hyväksytty / hylätty. K0 - H0 - R40-100 - I10-40

Vastuuhenkilö: Professori Maija Tenkanen

BIOKEMIA

Geenitekniikan perusteet –BIOT200 ja Geenitekniikan harjoitustyöt –BIOT201 kurssien tekstit löytyvät Biotekniikka sivuainekokonaisuuden kohdalta opinto-oppaasta.

Luennot

Biokemia I (BKEM100) 5 op / 3.5 ov 850006

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssin YKEM 100 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustuttaa osallistujat solun makromolekyylien rakenteen ja toiminnan peruseräkkeisiin sekä kemiasta että biologiasta käsin. Tämä tarkoittaa sitä, että makromolekyyliä ja niiden reaktiota tarkastellaan kemiallisten vuorovaikutusten ja termodynaamikan 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 opiskellaan proteiinien, entsyymien, lipidien ja hiilihydraattien perusbiokemian 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 biosignaaloinnin perusteet opiskellaan solukalvojen ja kalvoproteiinien yhteydessä. Energia-aineenvaihdunnan peruseräkkeet 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: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEM-Bln yhteiskoulustelupäivinä. K40 - H0 - R0 - I93

Vastuuhenkilö: Soveltavan biokemian ja molekyylibiologian professori

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Biokemia II (BKEM200) 5 op / 3.5 ov 850007

Ajoitus: I periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM100 ja BKEM100 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva siitä, kuinka solut saavat energiaa ravintoaineista, ja kuinka lähtöaineet makromolekyylien biosynteesiä varten syntetisoidaan soluissa.

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: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEM-Bln yhteiskoulustelupäivinä. K42 - H0 - R0 - I91

Vastuuhenkilö: Lehtori Maija-Liisa Rasilo

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Molekulaarinen solubiologia (BKEM300) 5 op / 3.5 ov 850008

Ajoitus: II periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien BKEM100 ja BIOT200 suorittaminen vaaditaan; kurssin BKEM200 suorittamista suositellaan.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille näkemys eukaryotisolun toiminnasta kokonaisuutena.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan proteiinien elinkaareen niiden synteesistä hajotukseen. Eukaryotisolujen organellien erityispiirteet ja tehtävät ovat kurssilla keskeisesti esillä. Solusignaalointi ja solujen väliset vuorovaikutukset kuuluvat kurssin aihepiiriin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Alberts. B., Johnson. A., Lewis. J., Raff. M., Roberts. K., Walter. P., (toim.) (5. painos) Molecular Biology of the Cell, (Garland Science, USA)

Suoritustavat: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa. Uusintatenttien päivämäärät ilmoitetaan kurssin yhteydessä. K26 - H0 - R0 - I107

Vastuuhenkilö: Soveltavan biokemian ja molekyylibiologian professori

Kemia ja biokemia

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä. Kurssi suositellaan käytäväksi kolmannen opintovuoden aikana. Kurssi järjestetään yhteistyössä Biotieteellisen tiedekunnan kanssa.

Laboratoriokurssit

Biokemia I harjoitustyöt (BKEM101) 5 op / 3.5 ov
85074

Ajoitus: I, II, III, IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM100, YKEM101 ja BKEM100 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssilla opitaan biokemian keskeisiä laboratoriotyöskentelyn menetelmiä sekä tekemään johtopäätöksiä saaduista tuloksista.

Sisältö: Kurssityö koostuu entsyymin eristämisestä, puhdistamisesta ja karakterisoinnista sekä proteiinien ja hiilihydraattien kvantitatiivisista ja kvalitatiivisista määrittämenetelmistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kurssimoniste
- Boyer. R. F. 1986. Modern Experimental Biochemistry.

Suoritustavat: Tentti ja työselostus. K0 - H100 - R0 - I33

Vastuuhenkilö: Lehtori Maija-Liisa Rasilo

Biokemia II harjoitustyöt (BKEM201) 5 op / 3.5 ov

85069

Ajoitus: Parittomina vuosina, III periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM100, YKEM101, BKEM100, BKEM101 ja BKEM200 suorittaminen vaaditaan.

Tavoite: Kvantitatiivisiin mittauksiin perustuen opitaan selvittämään entsyymien toimintaa ja toiminnan säätelyä.

Sisältö: Tyrosinaasientsyymin (in vitro) ja malolaktoentsyymin (in vivo) toiminnan ja säätelyn tutkiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kurssimoniste
- Boyer. R. F. 1986. Modern Experimental Biochemistry.

Suoritustavat: Tentti ja työselostus. K0 - H100 - R0 - I33

Vastuuhenkilö: Lehtori Maija-Liisa Rasilo

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 metsäksymyysiin tai ympäristöjohtamiseen.

Sivuaineena laitos tarjoaa em. pääaineiden ja opintosuuntien omien opintokokonaisuuksien lisäksi neuvontaopin ja yrittäjyyden sekä perus- että aineopintotasoiset sivuainekokonaisuudet. Lisäksi laitos järjestää sivuaineopintokokonaisuuden maaseutupolitiikassa. Laitos

tarjoaa myös osuustoiminnan opintojaksoja (COOP-opintojaksot) sekä valtakunnalliseen Rural Studies -yliopistoverkostoon kuuluvia opintojaksoja (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- ja metsätieteiden lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot.

Yhteystiedot

Taloustieteen laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo)
00014 Helsingin yliopisto,
Taloustieteen laitos muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Taloustieteen laitos

puh. 09-191 58081, telefax 09-191 58096, Internet-yhteys: <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal>

Taloustieteen laitoksen johtaja

Koskela, Markku, professori, vastaanotto ti 14-16 (ennakkoihoitautuminen), puh. 191 58515, 040-567 9154, e-mail: markku.koskela@helsinki.fi

Taloustieteen laitoksen amanuenssi

Ingberg, Leena, MMM, vastaanotto ti 12-14 tai sopimuksen mukaan, puh. 191 58067, 050-502 0162, e-mail: leena.ingberg@helsinki.fi

Opintosuoritusten rekisteröinti

Huuhka, Outi, toim.siht. puh.191 58081, email:outi.huuhka@helsinki.fi

maatalouspolitiikka, maaseutuyrittäjyys, markkinointi, kuluttajaekonomia, Y50, Y55, Y56, MMTAL, RS, COOP.

Niemeläinen, Nina, toim.sihtööri, puh. 191 58516, email:nina.niemelainen@helsinki.fi
elintarvike-ekonomia, maatalouden liiketaloustiede, ympäristöekonomia, MYE, TVT-ajokortti, maatalousharjoittelu, Y5, Y10, Y136, Y51, Y57, Y58, Y59.

Taloustieteen laitoksen opintoneuvojat:

Elintarvike-ekonomia ja hotelli-, ravintola- ja matkailuala: **Lindroth Eeva**, ETL, vs. yliass. ti 13-15, puh. 191 58514, e-mail: eeva.lindroth@helsinki.fi

Kuluttajaekonomia: **Ryynänen, Toni** MMM, ke 9-11 tai sop. muk., puh. 191 58090, e-mail: toni.ryynanen@helsinki.fi

Maatalousekonomia: **Bäckman, Stefan**, MMT, ke 12-14, puh. 191 58070, e-mail: stefan.backman@helsinki.fi, **Mäkinen, Heikki**, MMM, to 12-14, puh. 191 58078, e-mail: heikki.makinen@helsinki.fi

Markkinointi: **Kukkonen Nina**, MMM, tohtori-koulutettava, ti 12-14, e-mail: nina.kukkonen@helsinki.fi

Neuvontaoppi: **Kankkunen, Aune**, MH, aman., Tav. ma-ke sop. muk., puh. 191 58051, e-mail: aune.kankkunen@helsinki.fi

Ympäristöekonomia: **Iho Antti**, MML, vt. yliopisto-opettaja, ti 13-15, puh. 191 58069, e-mail: antti.iho@helsinki.fi

Yrittäjyyden opinnot: **Mäkinen, Pekka**, MMT, professori, ke 15-16 (ennakkoiho.), puh. 191 58611, e-mail: pekka.makinen@helsinki.fi

Taloustieteen laitoksella yhteisesti järjestetyt opintojaksot

Oppiaineiden järjestämät kurssit esitellään oppiaineiden omilla sivuilla. Oppiaineiden järjestämien kurssien lisäksi taloustieteen laitos tarjoaa seuraavia opintojaksoja:

Johdatus taloustieteen laitoksen opintoihin (MMTAL2) 2 op / 1.5 ov

80069

Ajoitus: Syys- ja kevätlukukausi. Luentoajat, kts. www-sivut. Luennoille osallistuminen "pakollista", ts. esteestä ilmoitettava.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tukea opiskelijoiden opintojen alkuvaihetta opiskelun käynnistymiseksi tehokkaasti.

Sisältö: Jokaiselle opiskelijalle nimetään oma opiskelijatuutori. Kurssin suorittaminen edellyttää henkilökohtaisen opintosuunnitelman laadintaa ja sen hyväksyttämistä opettajatuutorilla. Kurssin yhteydessä voidaan järjestää myös luentoja.

Arviointi: Osallistuminen luentoihin ja HOPS:n laatimisen perusteella asteikolla hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Amanuenssi Leena Ingberg

Maaseudun kehittämisen perusteet (MMTAL12) 4 op / 3 ov

80027

Ajoitus: syys- tai kevätlukukausi

Tavoite: Kurssin tavoitteena perehdyttää opiskelijat maaseutu- ja alueongelman luonteeseen, maaseudun kehittämisen yhteiskunta-teoreettisiin lähtökohtiin, keskeisiin käsitteisiin ja tarkastelutapoihin. Opiskelu toteutetaan vaihtuva-alaisin teemoin em. maaseudun kehittämiskysymyksiä käsitellen. Jos luentoja ei järjestetä, opintojakson voi korvata sopimuksen mukaan myös mm. Rural studies -opintojaksoilla tai pienimuotoisella kirjallisuustutkielmalla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelit ja kirjallisuus osoituksen mukaan.

Arviointi: Esseeit sovitusta aiheista tai kuulustelu

Vastuuhenkilö: amanuenssi Leena Ingberg

Maaseudun kehittämisen suunnittelu- ja päätöksentekojärjestelmät (MMTAL13) 4 op / 3 ov

80064

Ajoitus: Syyslukukausi

Tavoite: Kurssilla tarkastellaan maaseutupolitiikkaa EU:n tasolla, kansallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti. Lisäksi syvennetään näke-

mystä maaseudun kehittämiseen liittyvistä suunnittelu-, hallinto- ja päätöksentekojärjestelmistä sekä kehittäjäorganisaatioista

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Arviointi: luennoille osallistuminen (kolmen päivän intensiivikurssi 6 tuntia/päivä), oppimis-päiväkirja ja pienoistutkielma.

Vastuuhenkilö: prof Hannu Katajamäki

Kehittämispolitiikat maaseutukontekstissa (MMTAL14) 5 op / 3 ov

80071

Tavoite: Opiskelija osaa hahmottaa eri kehittämispolitiikan aloja kuten alue-, elinkeino- tai innovaatiopolitiikkaa maaseutukontekstissa. Hän ymmärtää politiikkojen yhteyksiä kehittämiseen tieteellisen osaamisen näkökulmasta. Hän harjaantuu tunnistamaan maaseudun kehittämistyön hallintaan liittyviä kysymyksenasetteluja. Hänellä on käsitys maaseututkimuksen ja maaseudun kehittämisen ajankohtaisista teemoista ja aihepiireistä.

Suoritustavat: Orientaatioluennot ja teemotettu verkko-opiskelu

Arviointi: Etätehtävien hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: vanhempi tutkija, FT Antti Saartenoja

Jatkokoulutusseminaari (MMTAL20) 4 op / 2 ov

80065

Yhteisötalouden ja osuustoiminnan perusteet (COOP1) 5 op / 3 ov

899002

Ajoitus: sl, I periodi

Tavoite: Opintonsuorittamaan opiskelijalla on perustiedot yhteisötaloudesta, osuustoiminnan eri muodoista ja osuustoiminnallisesta yrittäjyydestä. Jakso antaa perustiedot osuustoiminnan ymmärtämiselle yhteisötalouden, markkinoiden ja julkisen sektorin toimintakentässä. perehdytään taloudellisen ajattelun taustalla oleviin käsitteisiin ja arvoihin. Jakso antaa perustiedot osuustoiminnan ymmärtämiselle yhteisötalouden, markkinoiden ja julkisen sektorin toimintakentässä.

Sisältö: Kurssin aikana opiskelija johdatetaan osuuskuntien ja muiden yhteisötalouden organisaatioiden historiaan, juridisiin lähtökohtiin, arvoihin, taloudelliseen ja sosiaaliseen merkitykseen sekä nykypäivään käsitteenmäärittelyineen Suomessa ja kansainvälisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Köppä, T, Laukkanen, J ja Santal, J (2000): Enemmän

kuin yritys. Yhteisöllisen yrittämisen yrittämisen menestystekijät. (Luku 1). Edita. Laurinkari (2004): Osuustoiminta - Utopiasta kansainvälisen yrittämisen muodoksi. Pellervo-Seura. Seppelin, M (2000): Osuustoiminnan jalanjäljillä. Katsaus suomalaisen osuustoiminnan historiaan. Helsingin yliopiston Osuustoimintainstituutti tai vastaava. Seppelin, M. (2000): Osuustoiminnan jalanjäljillä. Katsaus suomalaisen osuustoiminnan historiaan. Helsingin yliopiston Osuustoimintainstituutti tai vastaava.

Suoritustavat: Verkkokurssi (monimuoto-opinnot)

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen verkkotyöskentelyyn 50 % ja itsenäinen oppimistehtävä 50 %

Vastuuhenkilö: Tapani Köppä

Yhteisötalouden organisaatiot ja osuustoiminta (COOP4) 5 op / 3 ov

899006

Ajoitus: sl, I periodi

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää yhteisötalouden käsitteisällön ja tuntee yhteisötalouden organisaatioiden lähtökohdat ja käytännöt taloudellisen kansalaistoiminnan muotoina sekä pystyy hahmottamaan yhteisötalouden merkitystä ja roolia suomalaisessa ja eurooppalaisessa yhteiskunnallisessa keskustelussa ja kehityksessä.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään yhteisötaloutta osuuskuntien, keskenäisten yhtiöiden, taloudellisten yhdistysten ja säätiöiden muodostamana taloudellisena yhteistoimintana. Jaksolla perehdytään yhteisötalouden organisaatioiden vaikutusten arviointiin, sosiaalisen tilinpidon avulla sekä tutustutaan yhteisötalouden muuttuviin tehtäviin mm. hyvinvointipalveluiden tuottamisessa, yrittäjyyden ja työllisyyden edistämisessä ja syrjäytymisen ehkäisemisessä sekä sosiaalisen yrittäjyyden ja kansalaisyhteiskunnan taloudellisen toiminnan kasvualustana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laurinkari, J. (2007). Yhteisötalous - johdatus perusteisiin. Laukkanen, J. ja Pirinen, K. (2002): Lähelle on pitkä matka? Kylien paikallistalouden ja yhteistoiminnan kehittäminen sekä menestyksen mitarit. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus Mikkeli. Grönberg, V. (toim. 2006): Yhteisötalous ja sosiaalinen yrittäjyys. Stakes. Vammalan kirjapainao Oy. Muu erikseen ilmoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: Verkkokurssi

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen verkkotyöskentelyyn 50 % ja itsenäinen oppimistehtävä 50 %

Taloustieteen laitos

Vastuuhenkilö: Tapani Köppä ja Juhani Laurinkari

Yhteydet muihin opintojaksoihin: COOP 1 tai vastaavat tiedot

Osuuskunta sosioekonomisten ongelmien ratkaisukeinona ja kehittämisen välineenä (COOP5) 5 op / 3 ov

899018

Ajoitus: kl, IV periodi

Tavoite: Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on valmiudet ymmärtää yhteisötalouden ja osuustoiminnan roolia yhteiskunnassa taloudellisten, sosiaalisten ja henkisten tavoitteiden toteuttamisen välineenä hyvinvoinnin tuottamisessa sekä yksilö-, yritys- ja yhteisökohtaisten tarpeiden ja tavoitteiden yhdistäjänä.

Sisältö: Jaksolla luodaan yhteistoiminnallisesti synteisi opintokokonaisuudesta. Yhteisen johdannon jälkeen opiskelijat valitsevat osaamisalueen, johon perehtyvät itsenäisessä harjoitustyössä. Työn teemaksi voi valita esimerkiksi perinteisen osuustoiminnan, hyvinvointipalvelut, työllistymisen ja yrittäjyyden uudet muodot, asumisen, ekologian, kansalaisyhteiskunnan tarpeet, kuluttajaosuustoiminnan mahdollisuudet, sosiaaliset yritykset tai osuustoiminnan ja yhteisötalouden tutkimuksen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: OT-Osuustointalehden (Pellervo-Seura) viimeiset vuosikerrat osoitettuna opintotehtävien mukaan. Muu erikseen ilmoitettava ajankohtainen kirjallisuus.

Suoritustavat: Verkkokurssi (monimuoto-opinnot)

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen verkko-työskentelyyn 35% ja itsenäinen harjoitustyö 65%

Vastuuhenkilö: Tapani Köppä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: COOP1 tai vastaavat tiedot

Paikallistalouden kestävä kehittäminen (COOP6) 5 op / 3 ov

899008

Ajoitus: sl, II periodi

Tavoite: Tavoitteena on, että opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee taloudellisen yhteistoiminnan erilaiset vaihtoehdot teknologisten ja sosiaalisten uudistusten edistäjinä yritystoiminnassa sekä kestävästä paikallisen talouskehityksen ratkaisumahdollisuutena.

Sisältö: Opintojaksossa tarkastellaan paikallisyhteisöjen asemaa globalisoituvassa taloudessa ja muutosten merkitystä paikallisyhteisöjen tulevaisuudelle. Kurssi antaa perustiedot innovaatioiden omaksumis- ja leviämismenestyksistä

yhteisöissä. Kurssin painotukseksi opiskelija valitsee joko maaseutu- tai kaupunkikontekstin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Fairbairn, B et al (ed) (1991): Co-operatives and community development. Economics in social perspective. University of Saskatchewan. (soveltuvin osin) Laukkanen, J ja Pirinen, K (2002): Lähelle on pitkä matka? Kylien paikallistalouden ja yhteistoiminnan kehittäminen sekä menestyksen mittarit. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, Mikkeli. (soveltuvin osin) Jarva, V ja Köppä, A (toim.) (1998): Maan tiet. Maaseudun tiet tietoyhteiskuntaan. Helsingin yliopiston Osuustoimintainstituutti. Sirkkala, Ritva, Maaseudun palveluaukio ja kolmas sektori. Maaseudun uusi aika -aikakauskirjasta osoitetut artikkelit.

Suoritustavat: Verkkokurssi

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen verkko-työskentelyyn 50% ja itsenäinen harjoitustyö 50%

Vastuuhenkilö: Tapani Köppä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: COOP1 tai vastaavat tiedot

Osuustoiminta Suomessa: Muisti, nykyisyys ja tulevaisuus (COOP7) 5 op / 3 ov

899009

Ajoitus: sl, I periodi

Tavoite: Jakson tavoitteena on luoda edellytykset osuustoiminnan ymmärtämiselle suomalaisen talous- ja yhteiskuntakehityksen osana. Kurssi opastaa opiskelijoita myös tarkastelemaan menneen kehityksen opetuksia avaavina osuustoiminnan muutosdynamiikkaan ja kehitysnäkyymiin.

Sisältö: Opintojakso antaa perustiedot kuluttajien ja tuottajien osuustoiminnan synnystä, leviämisestä ja kasvusta sekä jakautumisesta ja kiinnittymisestä suomalaiseseen yhteiskuntakehitykseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmonen, K (1984): Jäsenet ja jäsenten liike. Tutkimus kauppan ja jäsenten suhteesta E-osuuskauppaliik-keessä osuustoiminnan alkuajoista 1980-luvulle. Tampereen yliopisto. (Kursorisesti) Kuisma, M ym (1999): Kansan talous. Pellervo ja yhteisen yrittämisen idea 1899-1999. Kirja-Yhtymä/Pellervo-Seura. (Valituin osin) Inkinen, K (2000): Diffuusio ja fuusio. Osuuskauppainnovaation levinneisyys ja sen dynamiikka 1901-1998. Helsingin kauppa- ja korkeakoulu. (Valituin osin) Muu erikseen ilmoitettava ajankohtainen kirjallisuus

Suoritustavat: Verkkokurssi

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen verkkoryh-
mätyöskentelyyn 60% sekä kirjallisuusreferaat-
ti 40%

Vastuuhenkilö: Kaisa Huttunen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: COOP1 tai
vastaavat tiedot

Lisätietoja muista COOP Studies -opintojak-
soista kts. <http://www.coopstudies.fi/>

Taloustieteen laitoksen yhteisesti järjes- tyt opintokokonaisuudet

Oppiaineiden opintokokonaisuuksien lisäksi ta-
loustieteen laitos tarjoaa seuraavat sivuaine-
opintokokonaisuudet:

Maaseudun kehittämisen sivuaineopintoko- konaisuus, 25 op

Vastuuopettaja aman. Leena Ingberg

Tunniste: 81816

Maaseutupolitiikan opintokokonaisuuden ta-
voitteena on antaa opiskelijoille maaseudun
kehittämistyössä tarvittava kokonaisnäkemys
tarkastelemalla maaseudun kehittämisen yh-
teiskuntateoreettisia lähtökohtia ja vaihtoehtoja
sekä kehittämistyön käytännöntoimia ja organi-
sointia samoin kuin maaseudun kehittämisen
erityiskysymyksiä.

Kaikille yhteiset opinnot (13 op):

MMTAL12 Maaseudun kehittämisen perusteet,
4 op

MMTAL13 Maaseudun kehittämisen suunnitte-
lu- ja päätöksentekojärjestelmät, 4 op

MMTAL14 Kehittämispolitiikat maaseutukon-
tekstissa, 5 op

Valinnaiset opinnot (12 op) laitoksen kurssitar-
jonnasta esim. seuraavasti:

MPOL3 Maaseudun ja maa- ja elintarviketa-
louden rakennekehitys, MY (maaseutuyrittä-
jyys) –opintojaksoja, COOP6 tai muita (osuus-
toimintaopin) – opintojaksoja, Y150 Elintarvike-
ketju-kurssi. Erikseen sovittaessa maaseutupo-
litiikan opintokokonaisuuteen voidaan myös liit-
tää opintojaksoja Rural Studies -verkostosta:
<http://www.helsinki.fi/ruralia/mikkeli/>

Yrittäjyyden perus- ja aineopinnot

Löytyvät opinto-oppaasta taloustieteen laitok-
sen osion lopusta.

COOP Studies – perusopinnot, 25 op

Vastuuopettaja professori Pekka Mäkinen

Tunniste: 899019

Opintokokonaisuuden tavoitteena on antaa ko-
konaiskuva osuustoiminnan perusteista.

Opintokokonaisuuteen kuuluvat seuraavat opintojaksot:

COOP1 Yhteisötalouden ja osuustoiminnan
perusteet, 5 op

COOP2 Osuuskunta yritysmuotona ja sen eri-
tyispiirteet, 5 op

COOP3 Osuustoiminta yrittäjyyden ja liiketoi-
minnan suunnittelussa, 5 op

COOP4 Yhteisötalouden organisaatiot ja
osuustoiminta, 5 op

COOP5 Osuuskunta sosioekonomisten ongel-
mien ratkaisukeinona ja kehittämisen välinee-
nä, 5 op

**Lisätietoja COOP Studies –opintojaksoista
kts.** <http://www.coopstudies.fi/>

Elintarvike-ekonomia

Elintarvike-ekonomia on elintarviketalouteen
sovellettua liiketaloustiedettä, joka käsittelee
elintarvikkeiden teollisen tuotannon, jakelun ja
palvelujen taloudellista analysointia ja suunnit-
telua. Opinnoissa käsitellään mm. laskentatoin-
ta, yrittäjyyttä, johtamista, markkinointia
sekä elintarvikealan laadunhallintaan, tuoteke-
hitykseen ja logistiikkaan liittyviä kysymyksiä.
Koulutukseen sisältyy myös elintarviketieteelli-
siä perusopintoja.

Opiskelijat voivat keskittyä aineopinnoissaan
mm. elintarvikealan ja kaupan alan erityiskysy-
myksiin. Elintarvike-ekonomiassa
voi erikoistua myös hotelli-, ravintola- ja mat-
kailualaan sekä yrittäjyyteen. Suoritettavia pe-
rustutkintoja ovat elintarviketieteiden kandi-
daatti ja elintarviketieteiden maisteri. Valmistu-
neet toimivat elintarviketeollisuuden, kaupan,
julkishallinnon ja erilaisten palvelujen liikkeen-
johtolisissa, asiantuntija-, opetus- ja tutkimus-
tehtävissä niin kotimaassa kuin ulkomailla.

Hotelli -, ravintola- ja matkailualan erikoistumis-
linjalla opiskelija perehtyy erikoistumisopintojen
kautta hotelli-, ravintola- ja matkailualaan.
Koulutus antaa valmiudet toimia tämän toimi-
alan johto-, suunnittelu- ja opetustehtävissä.
Koulutus toteutetaan yhteistyössä Svenska
Handelshögskolanin HAAGA-HELIA amk:n

Elintarvike-ekonomia

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, 8. krs.)

00014 Helsingin yliopisto

puh. 1911; kotisivun osoite: <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ee/index.html>

puh. 1911; kotisivun osoite: <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ee/index.html>

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Toimisto: Niemeläinen, Nina, toimistosihtööri, puh. 191 58516, nina.niemelainen@helsinki.fi

Opettajat

Koskela, Markku, professori, KTT, vastaanotto ti 14-16 (ennakkoilmoittautuminen), puh. 191 58515, 040-567 9154, markku.koskela@helsinki.fi

Immonen, Helena, ETL, yliassistentti, ti 14-15, puh. 191 58514, helena.immonen@helsinki.fi. Virkavapaalla 31.12.2008 saakka, tehtäviä hoitaa ETL Eeva Lindroth.

Lindroth, Eeva, ETL, vs. yliassistentti, opinto-neuvonta, ti 13-15, puh. 191 58514, eeva.lindroth@helsinki.fi

Tuomi-Nurmi, Sirpa, ETT, yliopistonlehtori, ilm. erikseen, puh. 191 58513, sirpa.tuomi-nurmi@helsinki.fi

Lankoski, Leena TkT, yliopistonlehtori, puh. 191 58507

Ollila, Sari, ETM, ti 12-13, puh. 191 58510, sari.ollila@helsinki.fi

Yrittäjyykslinjan vastuupettaja

Mäkinen, Pekka, professori, MMT, vastaanotto ke 15-16 (ennakkoilmoittautuminen), puh. 191 58611, pekka.makinen@helsinki.fi

Tuntiopettajat

Juuti, Pauli, VTT, dosentti, vastaanotto luentojen jälkeen, toimipaikka: Johtamistaidon Opisto, Aavaranta, 02510 Oitmäki, puh. 8562 8200

Pehrman, Timo, YTM, vastaanotto luentojen jälkeen, toimipaikka: Valio Oy, Meijeritie 6, 00370 Helsinki, puh. 010 381 121

HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu

Opintotoimisto puh 2296 6390

Hotelli-, ravintola- ja matkailualan linjalla erikoistumisopinnot suoritetaan pääsääntöisesti HAAGA-HELIA:n amk:ssa yhdessä restonomiopiskelijoiden kanssa. Myös perus- ja valinnaisiin opintoihin voi sisällyttää HH-opintoja.

Opinnot valitaan Haaga Instituutin opintotarjonasta HAAGA-HELIA:n laatiman opinto-oppaan ohjeiden mukaan. Lisätietoja kursseista myös HAAGA-HELIA amk:n opinto-oppaasta.

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

Yleisopinnot, 31/36 Op

Tilastotieteen perusopinnot	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 Nationalekonomi, 10 op		
MMTAL2 Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	2	1
Y150 Elintarvikeketjukurssi	2	1
Yrittäjyyden linjalla lisäksi:		
Y60 Kauppaoikeus	5	1-2

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MMTAL2

PÄÄÄINEOPINNOT, 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 LUOMU2.4 Luomutuotteiden markkinoinnin perusteet 5 op
tai Marknadsföreningens Grunder / Hanken 6 op

Aineopinnot, 53 op

30 op seuraavista moduuleista	30	2-3
Tuotekehitys		
Laatujohtaminen		
Jakelun johtaminen ja logistiikka		
Catering		
Yrittäjyys		
Johtaminen		
EE090 Harjoittelu 1	3	1. tai 2. kesä
EE099 Kirjallisuuskoulustelu 1	5	3
EE085 Tutkimusmenetelmät	5	3
EE068 Proseminaari	4	3
EE098 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTENIIKAN (TVT) OPINNOT, 16 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2
TVT-ajokortti	3	1
NEUVO1 Viestinnän perusteet	3	1
Valinnaisia kieliopintoja	3	3

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1 op) ja EE068 (2 op). 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon EE068.

Elintarvike-ekonomia

	opintopisteet	ajoitus
MUUT OPINNOT, 15/25 op (Koskee vain hotelli-, ravintola- ja matkailualan sekä yrittäjyyden linjalaisia)		
Elintarviketieteellisiä perusopintoja	15	2–3
Erikseen sovittavat opinnot (vain Hotramalinja)	10	1–3
SIVUAINEOPINNOT, 25/50 op		
<u>Peruselintarvike-ekonomian linja:</u>		
Elintarviketieteiden perusopinnot	25	1–3
Valinnainen sivuaine	25	2–3
<u>Hotelli-, ravintola ja matkailualan linja:</u>		
HAAGA-HELIA:n erikoistumisopinnot	25	1–3
<u>Yrittäjyyden linja:</u>		
Yrittäjyyden perusopinnot	25	1–3
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 5/10 op	5-10	
KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	

Valinnaiset aineopintomodulit :

Kandidaatintutkinnon aineopintojen runko rakennetaan valitsemalla seuraavista moduuleista vähintään kaksi (poikkeuksena yrittäjyyslinjalaisilla 30 op:n moduuli)

Tuotekehitys, vähintään 15 op

EE054 Ideasta tuotteeksi, 5op
 MARK1 Kuluttajakäytt. perusteet, 5 op
 EE039 Kirj. k: Tuotekehitys, 5 op
 Tai
 ETT210 Pakkausteknologia, 5 op

Laatujohtaminen, vähintään 15 op

EE061 Laatujohtaminen, väh.5op
 EE039 Kirj.k: Laatujohtaminen, 5op
 + yksi sovittava lisäkurssi (esim. TKKK), 5op

Jakelun johtaminen ja logistiikka, vähintään 15 op seuraavista:

EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5op
 MARK4 Hankintatoiminnan perusteet, 5op
 EE039 Kirj.k: Logistiikka, 5op
 Erikseen sovittavia kursseja (esim. TKKK)

Catering, vähintään 15 op

EE076 Ruokapalvelut elintarviketal., 5op
 Vähintään 10 op. seuraavista:
 EE077 Cateringalan yks. harj.työ, 2-5op
 EE039 Kirj. k: Catering, 5op

MARK14 Palvelujen markkinointi, 5op
 RAV120 Ruoankäytön historia ja merkitys 2 op.
 RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa 3 op.

Henkilöstöjohtaminen, vähintään 15 op.

Sisältö ilmoitetaan myöhemmin

Yrittäjyyslinjalaisten pakollinen aineopintomoduli, vähintään 30 op

MY3 Kasvuhakuisen pk-yrityksen strat. suuntaaminen, 9op
 MY4 Yrittäjyyden teorialat – kirjallisuuskuulustelu, 5op
 MY7 Kummirytytutkielma, 4op
 MARK6 Strateginen johtaminen, 5op
 Sekä seuraavista vähintään 1 kurssi ja lisäksi 2 op, jotka sovitaaan erikseen
 EE076 Ruokapalvelut elintarviketalou-
 dessa, 5op
 EE061 Laatujohtaminen, väh. 5op
 EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5op

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**opintopisteet ajoitus****YLEISOPINNOT, 8 op**

Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sov. SPSS	4	4
	Tilastotieteen opintoja	3	4
EE002	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	

PÄÄAINEOPINNOT, 86 op**Syventävät opinnot, 85 op**

EE037	Rahoituksen johtaminen	8	4
EE051	Tuotehinnoittelu	5	4
EE081	Kysely- ja haastattelututkimus	5	4
EE082	Tutkielmaharjoitukset	5	5
KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	4-5
EE089	Kirjallisuuskuulustelu 2	8	5
EE086	Seminaarit (sis. harjoitusaineen)	5	5
EE088	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
EE078	Yksilöllinen harjoitustyö	4	4

MUUT OPINNOT, 13/17/22 op

EE091	Harjoittelu 2	3	4
	Erikseen sovittavia opintoja	10	4-5

Hotelli-, ravintola- ja matkailualan linja:

2. vieras kieli	4	4

Yrittäjyyden linja:

Englannin taloudelliskaupallinen kurssi	4	4
MARK15 Kansainvälinen markkinointi	5	4

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 5/10/14

5-14

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ**120**

Elintarvike-ekonomia

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

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Elintarvike-ekonomian perusopinnot –kokonaisuus on sama kuin pääaineopiskelijoille peruselintarvike-ekonomian linjalla.

Elintarvike-ekonomian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, yhteensä 60 op

Tunniste: 87058

Elintarvike-ekonomian perusopinnot, 25 op
EE039 Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu, 5 op
EE045 Liiketoimintasuunnitelman laatiminen, 5 op
EE054 Ideasta tuotteeksi –tuotekehityksen peruskurssi, 5 op
EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5 op tai vaihtoehtoisesti EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5 op
EE061 Laatujohtaminen, vähintään 5 op tai EE076

Erikseen sovittavia opintoja 10 op.

Cateringalan sivuainekokonaisuus, 25 op

Tunniste: 87062

EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5 op
EE077 Cateringalan yksilöllinen harjoitus-työ, 5 op
MARK14 Palvelujen markkinointi, 5 op
RAV120 Ruoankäytön historia ja merkitys, 2 op.
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa 3 op.
EE039 Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu, 5 op tai vaihtoehtoisesti

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Henkilökohtainen opintosuunnitelma

(HOPS EE002) 1 op

870002

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman luominen maisteriopintoja varten

Suoritustavat: Itsenäinen työskentely oppiaineen opinto-ohjaajan avustuksella

Arviointi: Kirjallinen opintosuunnitelma

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opinto-ohjaaja

Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen (EE037) 8 op / 5 ov

87037

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijaa rahoituksen suunnitteluun, rahoitusmarkkinoihin, rahoituksen teorian perusteisiin ja yritysanalyysiin.

Sisältö: Rahoituksen suunnittelu, rahoitusmarkkinat, tuloslaskenta, tilinpäätösanalyysit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. Elintarvike-ekonomian www-sivut

Suoritustavat: Opetus koostuu luennoista ja niillä tehtävistä harjoituksista. Sen lisäksi kurssin suorittamiseen vaaditaan erillisen rahoituksen teoriaa koskevan kirjallisuuskoulustelun suorittaminen normaalin luento- ja peruskirjallisuustentin lisäksi.

Arviointi: Luentokuulustelu (sis.kurssikirjallisuuden) sekä erillinen kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Laskenta-toimen perustiedot

Lisätiedot: Kurssiin kuuluu pakollisena erillinen kirjallisuuskoulustelu

Talouden suunnittelu ja johtaminen (EE038)

5 op / 3 ov

87038

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Opintojakso perehdyttää opiskelijan yrityksen strategiseen johtamiseen, budjetointiin, investointien suunnitteluun ja tulosyksikkölaskentaan taloudellisen johtamisen apuvälineinä.

Sisältö: Kuten ed.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. Elintarvike-ekonomian www-sivut

Suoritustavat: Kurssiin kuuluu luentojen lisäksi pakolliset harjoitustyöt.

Arviointi: Luentokuulustelu sekä laskuharjoitusten suorittaminen

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Laskenta-toimen perusteet

Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu

(EE039) 5 op / 3 ov

87039

Ajoitus: Oppiaineen yleisenä tenttipäivänä, kun k.o. aihealueen aineopinnot on suoritettu.

Tavoite: Syventää opiskelijan teoreettista tietämystä aineopintojen aiheista

Sisältö: Elintarvike-ekonomian www-sivuilla löytyvässä kirjallisuuslistassa valittavana kyseisestä aihealueesta tentittävä kirjallisuus, joka sovitetaan aihealueen vastuopettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. elintarvike-ekonomian www-sivuilta

Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Liiketoimintasuunnitelman laatiminen (EE045) 5 op / 3 ov

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 / 3 ov

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.

Suoritustavat: Luennot ja kuulustelu

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Dosentti Pauli Juuti

Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus (EE050) 5 op / 3 ov

87050

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Opiskelija perehtyy elintarvikkeiden kysyntään ja kulutukseen, kulumuutoksiin 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, sekä suullista ja kirjallista viestintää.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Vaihtoehtoisissa A ja B artikkelikokoelma. Vaihtoehtoisissa B Lang, T & Heasman, M: Food Wars. 2004. The Global Battle for Mouths, Minds and Markets. Earthcan. London.

Suoritustavat: Kurssin voi suorittaa kahdella tavalla: Vaihtoehto A: luennot, luento-esseet ja projektityö, johon kuuluu ryhmätyö, ryhmäkeskustelu ja seminaari. Vaihtoehto B: luennot, luento-esseet, kirjallisuuskoulustelu ja referaattitehtävä.

Arviointi: Vaihtoehto A: projektityö, ryhmäkeskustelu, esseet hyv/hyl., Vaihtoehto B: kirjallisuuskoulustelu, referaattitehtävä, esseet hyv/hyl.

Vastuuhenkilö: N.N.

Tuotehinnoittelu (EE051) 5 op / 3 ov

87051

Ajoitus: Elintarvike-ekonomian yleisinä tenttipäivinä. Ilmoittautuminen Web-Oodissa.

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tuotehinnoittelussa käytettäviin ajatustapoihin ja menetelmiin.

Sisältö: Tavaroiden ja palveluiden hinnoittelu on yrityksen markkinoinnin tärkeimpiä markkinoinniparametreja. Tentittävä kirjallisuus antaa monipuolisen kuvan hinnoittelun teoreettisista ja käytännöllisistä perusteista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Löytyy elintarvike-ekonomian www-sivuilta

Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: ETM Sari Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perus- ja aineopinnot

Elintarvike-ekonomia

Ideasta tuotteeksi - tuotekehityksen peruskurssi (EE054) 5 op / 3 ov

87054

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on kannustaa opiskelijoita innovatiivisuuteen ja oma-aloitteisuuteen sekä oivaltamaan asiakaslähtöisen tuotekehityksen merkitys ja perehdyttää 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.

- Cagan, J. & Vogel, C.M., 2003: Kehitä kärkituote -ideaista innovaatioksi. Talentum Helsinki. 405 s.
- Korpelainen, K. & Lampikoski, K., 1997: Innovatiivisuus - muutostoima. Markkinointi-Instituutin kirjasarja n:o 46. WSOY. 229 s. Artikkeleita osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Luennot, case-harjoitus, oppimispäiväkirja ja vaihtoehtoisena joko loppukuulustelu tai tuote/palvelukonseptin suunnittelu ohjattuna ryhmätyönä.

Arviointi: Loppukuulustelu tai tuote/palvelukonseptin suunnittelu, oppimispäiväkirja, case-harjoitus hyv./hyl.

Vastuuhenkilö: Vs. yliassistentti Eeva Lindroth / yliassistentti Helena Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusteiden hallinta

Tuotantotalous ja logistiikka (EE060) 5 op / 3 ov

87060

Ajoitus: IV periodi (kevät 2009)

Tavoite: Opiskelija saa perustiedot elintarvike-alan logistisista ja tuotantotaloudellisista kysymyksistä.

Sisältö: Prosessimallit (JOT, lean, OPT yms.), tuotannon ohjaus, kapasiteetin ja kuormituksen hallinta, elintarvikkeiden jakelulogistiikan erityispiirteitä, ECR logistisesta näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin

Suoritustavat: Luennot ja kirjallisuuskuulustelu

Arviointi: Luentokuulustelu ja kirjallisuuskuulustelu

Vastuuhenkilö: ETM Sari Ollila ja YTM Timo Pehrman

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään vain paritominä vuosina.

Laatujohtaminen (EE061) 7-5 op / 4-3 ov

87061

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin käynyt ymmärtää laatujohtamisen merkityksen yrityksen johtamisessa ja hallitsee laatujohtamisen perusteet sekä tärkeimpien laatutyökalujen käytön.

Sisältö: Laatukäsitteet, laatuajattelu ja johtaminen, laadunhallintajärjestelmät (ISO9000:2000), prosessiajattelu, lautupalkinnot (EFQM) ja itsearviointi, laatukustannukset, laadunhallinta elintarvikealalla. Opintojaksoon sisältyy itsenäistä tieteellisen tiedon hankintaa kokotekstitietokannoista ja kirjallisen (vaihtoehtossa a) myös suullisen) esitystaidon harjoittelua sekä verkkotaitojen opettelua. Vaihtoehtossa a) harjoitetaan luennoilla ja pienryhmätyöskentelyssä myös vuorovaikutustaitoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: ESILUKEMI-SENA

- Lillrank, P. 1998: Laatuajattelu: laadun filosofia, tekniikka ja johtaminen tietoyhteiskunnassa. Otava. 203 s. Oppisisällöt ja linkit verkossa.
- Pitkänen, P. 2002: Mahdollisuuksien johtaminen. Suomen Laatuokeskus. 289 s.
- Artikkeleita osoituksen mukaan.

Suoritustavat: a) lähiopetuskurssi (luentoja ja harjoituksia pienryhmätyöskentelynä), ryhmätyö, portfolion tekeminen (portfoliotentti), Blackboardia käytetään oppimisympäristönä b) aloitustapaaminen, muuten kokonaan etäkurssina verkossa Blackboard-ympäristössä, testejä, tehtäviä, keskustelua ja ryhmätyötä verkossa.

Arviointi: a) aktiivinen osallistuminen lähtäpäämisissä ja Blackboard-työskentelyyn, portfolio. b) alkutesti (hyväksytty suoritus), tehtävät, ryhmä/yksilötehtävä, lopputesti.

Vastuuhenkilö: Yliassistentti Helena Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perusopinnot suoritettuna

Lisätiedot: Kurssit a) ja b) vaihtoehtoisia. Lillrankin kirja pakollisena esilukemisena, vaihtoehtossa a) kontrolloidaan tehtävinä, vaihtoehtossa b) alkutesti verkossa.

Proseminaari (EE068) 4 op / 2 ov

87068

Ajoitus: Syksy tai kevät

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija kandidaatin tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Kurssi sisältää seminaarityöskentelyn

lisäksi äidinkielen opintoja, tiedonhakua sekä tieteellisen kirjoittamisen osion.

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan ohjattuna seminaarityöskentelynä.

Arviointi: Seminaarityö

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 / 2 ov
87076

Ajoitus: IV periodi (kevät 2010)

Tavoite: Perehtyminen ruokapalvelualan erityispiirteisiin ja ajankohtaisiin kysymyksiin.

Sisältö: Ruokapalvelujen merkitys elintarviketaloudessa, suurtaloudet jakelukanavana, ruokapalvelualan ajankohtaisia kysymyksiä, esim. palvelujen kilpailuttaminen. Kurssiin sisältyy itsenäistä tiedon hankintaa sekä suullista ja kirjallista viestintää.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt ja projektitehtävä.

Arviointi: Projektitehtävä, luentopäiväkirja

Vastuuhenkilö: Yolehtori Sirpa Tuomi-Nurmi

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään vain parillisina vuosina.

Elintarvike-ekonomian yksilöllinen harjoitustyö (EE077) 2-5 op / 1-3 ov
87077

Tavoite: Perehdyttää opiskelijan johonkin ajankohtaiseen suurtalousalan aiheeseen.

Sisältö: Opiskelija suorittaa itsenäisen työn, jossa hän pohtii valitsemaansa suurtalousalan aihetta kriittisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Suoritustavat: Sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Arviointi: Kirjallinen raportti.

Vastuuhenkilö: Yolehtori Sirpa Tuomi-Nurmi

Lisätiedot: Kurssi kuuluu aineopintojen suurtalousalan moduliin.

Maisteriopintojen yksilöllinen harjoitustyö (EE078) 4 op / 2 ov
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: Kandidaattitutkinto

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu ainoastaan maisteritutkintoa suorittaville, kandidaattitutkinto tulee olla suoritettuna ennen opintojakson suorittamista.

Kysely- ja haastattelututkimus (EE081) 5 op / 2 ov
87081

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Opiskelija perehtyy liiketaloustieteen empiirisiin tutkimusmenetelmiin ja erityisesti kysely- ja haastattelututkimuksen suorittamiseen.

Sisältö: Liiketaloustieteen tutkimusotteet, survey-tutkimuksen periaatteet, teemahaastattelun erityispiirteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Malhotra, N. & Birks, D.: Marketing Research: an applied approach, European ed., 2000 tai uudempi painos, osoitettuihin kohdin. Muu kirjallisuus ilmoitetaan erikseen.

Suoritustavat: a) luennot, harjoitustyöt ja kirjallisuus b) luennot, harjoitustyöt ja tutkimussuunnitelman laatiminen

Arviointi: Harjoitustyöraportti, kirjallisuuskustelu (A) tai tutkimussuunnitelmaraportti (B)

Vastuuhenkilö: ETM Sari Ollila

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu ainoastaan maisteritutkintoa suorittaville, kandidaattitutkinto tulee olla suoritettuna ennen kurssille osallistumista.

Tutkielmaharjoitukset (EE082) 5 op / 3 ov
87082

Ajoitus: Lukukausittain. Ajankohta sovitaan erikseen.

Tavoite: Opintojaksolla harjaannutetaan tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Tutustumalla pro gradu tutkielmiin perehdytään tieteellisen tutkimuksen kriteereihin ja opinnäytetyön luonteeseen. Tutkimusjulkaisujen etsiminen ja hyväksikäyttö.

Suoritustavat: Harjoitustyöt itsenäisenä työskentelynä, harjoitustöiden esittely ja keskustelu pienryhmissä.

Elintarvike-ekonomia

Arviointi: Harjoitustyöraportit**Vastuuhenkilö:** Yo-lehtori Sirpa Tuomi-Nurmi**Tutkimusmenetelmät (EE085) 5 op / 3 ov**
87085**Ajoitus:** 3. vuosi, yleisenä tenttipäivänä**Tavoite:** Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoa liiketaloustieteen tutkimusmenetelmistä.**Sisältö:** Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen menetelmiä. Kirjat sovitaan aina erikseen.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Ks. Elintarvike-ekonomian www-sivut**Suoritustavat:** Kirjallisuuskoulustelu**Arviointi:** Kirjallisuuskoulustelu**Vastuuhenkilö:** Yo-lehtori Sirpa Tuomi-Nurmi**Lisätiedot:** Kurssi kuuluu kandidaatintutkintoon osana aineopintoja.**Tutkielmaseminaari (EE086) 5 op / 2 ov**
87086**Ajoitus:** Syksy ja kevät**Tavoite:** Seminaarin tavoitteena on valmistaa opiskelijaa tutkielman tekemiseen.**Sisältö:** Seminaareihin kuuluu osallistuminen, tutkimussuunnitelman esittely, opponointi, tutkimustulosten esittely sekä kirjallisen seminaariaineen tekeminen.**Suoritustavat:** Seminaarityöskentely, opponointi, esitykset, harjoitusaine.**Arviointi:** Seminaariesitykset, opponointi, harjoitusaine.**Vastuuhenkilö:** Professori Markku Koskela**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Maisteri-tutkinnon pääaineopinnot**Lisätiedot:** Seminaareihin ilmoittaudutaan esittäjäksi ja opponentiksi joko suoraan Markku Koskelalle oppiaineen ilmoitustaululla olevaan seminaarilistaan.**Tutkielma (EE088) 40 op / 20 ov**
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.**Kirjallisuuskoulustelu 2 (EE089) 8 op / 4 ov**
87089**Ajoitus:** Viimeinen opiskeluvuosi, oppiaineen yleisenä tenttipäivänä**Tavoite:** Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oman oppiaineen keskeisistä teorioista ja ongelmakokonaisuuksista.**Sisältö:** Laskentatoimi, johtaminen, elintarvike-ala**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Ks. Elintarvike-ekonomian www-sivuilla**Suoritustavat:** Kirjallisuuskoulustelu**Arviointi:** Kirjallisuuskoulustelu**Vastuuhenkilö:** Professori Markku Koskela**Harjoittelu 1 (EE090) 3 op / 1 ov**
87090**Ajoitus:** Kesä 1. tai 2. lukuvuoden jälkeen.**Tavoite:** Perehtyminen työelämään elintarvike-alan yrityksessä tai muussa organisaatiossa.**Sisältö:** Harjoittelukohteesta laaditaan harjoitteluraportti. Tätä koskevat ohjeet Elintarvike-ekonomian www-sivuilla.**Suoritustavat:** Harjoittelu**Arviointi:** Harjoitteluraportti**Vastuuhenkilö:** Yo-lehtori Sirpa Tuomi-Nurmi**Lisätiedot:** Hotramalinjalaiset raportoivat harjoittelustaan HAAGA-HELIA:n harjoittelunvalvojalle.**Harjoittelu 2 (EE091) 3 op / 1 ov**
87091**Ajoitus:** Kesä 3. tai 4. opiskeluvuoden jälkeen.**Tavoite:** Perehtyminen työelämään elintarvike-alan yrityksessä tai muussa organisaatiossa. Harjoittelukertomuksen tekeminen edellyttää yrityksen toiminnan analysointia johtamisen ja päätöksenteon näkökulmasta.**Suoritustavat:** Harjoittelu ja raportointi**Arviointi:** Harjoitteluraportti**Vastuuhenkilö:** Yo-lehtori Sirpa Tuomi-Nurmi**Lisätiedot:** Syventävien opintojen harjoittelu**Kandidaatintutkielma (EE098) 6 op / 5 ov**
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

Kirjallisuuskoulustelu (EE099) 5 op / 3 ov
87099

Ajoitus: Elintarvike-ekonomian yleisenä tentti-päivänä

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oman alan oppiaineen keskeisistä aihealueista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Elintarvike-ekonomian www-sivuilla

Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Kuluttajaekonomia

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, 4. krs.)

00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihde),

fax 191 58096,

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ke/index.html>

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Toimisto

Huuhka, Outi, toimistos sihteeri, Viikki, puh. 191 58081

Opettajat ja tutkijat

Heinonen, Visa, professori, Viikki, vastaanotto ma klo 9-11, puh. 191 58085, email: visa.heinonen@helsinki.fi

Raijas, Anu, yliopistonlehtori (virkavapaalla), dosentti, email: anu.raijas@helsinki.fi

Autio, Minna, yliopistonlehtori (vs.), Viikki, vastaanotto ke klo 9-11, puh. 191 58090 email: minna.autio@helsinki.fi, **Ryynänen, Toni** MMM, ke 9-11 tai sop. muk., puh. 191 58090, e-mail: toni.ryynanen@helsinki.fi

Huttunen, Kaisa, MMM, Viikki, puh. 191 58087, email: hannahkaisa.huttunen@helsinki.fi

Vastaanotot vain lukukausien aikana. Vastaanottoaikojen ulkopuolella tapahtuvista tapaamisista on sovittava etukäteen.

Tuntiopettajat

Lammi, Minna, VTT, puh. 050 469 0321, email: minna.lammi@kuluttajatutkimuskeskus.fi

Lasola, Marjukka, dosentti, puh. 1606 7859, email: marjukka.lasola@om.fi

Tuntiopettajat ovat tavattavissa luentojen yhteydessä tai sopimuksen mukaan.

Kuluttajaekonomia

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet

ajoitus

YLEISOPINNOT, 44 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)

Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet	5	1
Y105	Markkinoinnin perusteet	5	1
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	2
Y150	Elintarvike-ketju	2	1
MMTAL2	Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	2	1
	Tilastotieteen perusopinnoja	5	3
MARK3	Markkinointitutkimus	5	2
MY1	Yrittäjyyden perusteet	5	2

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MMTAL2

Tilastotieteen perusopinnoja ovat esimerkiksi Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet tai Valtiotieteellisen tiedekunnan vastaava kurssi.

PÄÄÄINEOPINNOT 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 mediana 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 VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

Toinen kotimainen kieli	4	2	
1. vieras kieli	3	2	
TVT-ajokortti	3	1	
NEUVO1	Viestinnän perusteet	2	1
KE64.4	Tieteellinen kirjoittaminen	3	2

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1 op) ja KE64.4 (2 op).

	opintopisteet	ajoitus
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
Sivuainekokonaisuus	25	3
Sivuainekokonaisuuksina suositellaan perusopintoja mm. seuraavista oppiaineista: Elintarviketieteet, Kansantaloustiede, Kasvatustiede, Markkinointi, Neuvontaoppi, Ravitsemustiede, Sosiaalitieteet, Ympäristötieteet.		
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	28	3
KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	

	opintopisteet	ajoitus
MAISTERIN TUTKINTO, 120 op		
YLEISOPINNOT, 9 op (+ 2 op TVT:tä integroitu)		
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 suoritettut vastaavat kurssit.

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1op

1 op HOPS integroitu opintojaksoon KE66

PÄÄAINEOPINNOT, 83 op

Syventävät opinnot, 83 op (+ 1 op HOPS integroitu)

KE56	Kotitalouden voimavarojen tutkimus	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
KE67	Tutkielmaseminaari	5	5
KE68	Maisterin tutkielma (Pro gradu)	40	4-5
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 2 op

Maisterin tutkinnossa 2 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon Y136.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	28	
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	

Kuluttajaekonomia

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

850079 Kuluttajaekonomian perusopinnot
 850080 Kuluttajaekonomian aineopinnot
 850081 Kuluttajaekonomian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kuluttajaekonomian perusopinnot –kokonaisuus 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**Opetustiedot WebOodissa****Kuluttajaekonomian perusteet (KE1) 5 op / 2 ov**

851000

Ajoitus: Periodiopetuksena, sl

Tavoite: Perehdyttää kuluttajaekonomian keskeisiin käsitteisiin, teoreettis-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 / 3 ov

851044

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl

Tavoite: Kurssilla perehdytään kuluttajakäyttäytymisen keskeisiin teoria- ja aihealueisiin. Tavoitteena on ymmärtää kuluttajan käyttäytymistä, päätöksentekoprosesseja ja niihin vai-

kuttavia tekijöitä. Lisäksi tutustutaan aiheeseen liittyviin ajankohtaisiin tutkimuksiin.

Sisältö: Kuluttajan käyttäytyminen ja päätöksentekoprosessi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

– Peter, P. & Olson J. 2007/2008. Consumer Behaviour and Marketing Strategy. New York: Irwin Professional.

– Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 H24 R0 I86

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: kuluttajaekonomian yliopistonlehtori ja markkinoinnin yliopistonlehtori

Kotitalouden talous- ja oikeussuhteet (KE31) 5 op / 3 ov

850000

Ajoitus: Periodiopetuksena

Tavoite: Perehdyttää kodin talouden näkökulmasta keskeiseen siviilioikeudelliseen sääntelyyn. Kurssilla annetaan yleiskuva Suomen oikeusjärjestyksestä ja siviilioikeuden peruskäsitteistä.

Sisältö: Siviilioikeus

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

– Litmala, M. 1998. Avioehtosopimus ja taloudellinen turvallisuus. WSLT. Osoitetut kohdat

– Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 H30 R0 I80

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: dosentti Marjukka Lasola

Kuluttajalainsäädäntö (KE32) 5 op / 3 ov

851003

Ajoitus: Periodiopetuksena

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: Tuntiopettajat

Kotitalouden voimavarat ja niiden hallinta (KE41) 5 op / 3 ov

850001

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl

Tavoite: Kurssi 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: Heinonen, V., Rajas, A., Hyvönen, K., Leskinen, J., Litmala, M., PAntzar, M., Römer-Paakkanen, T. & Timonen, P. 2005. Kuluttajaekonomia. Kotitalous ja kulutus. WSOY. Luku 4. Lisäksi osoituksen mukaan artikkeleita.

Suoritustavat: K24 H110 R0 I0

Arviointi: Harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori

Praktikumi (KE42) 5 op / 2 ov 850002

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl

Tavoite: Vain kuluttajaekonomian pääaineopiskelijoille tarkoitettu kurssi. Perehdyttää kuluttajutkimuksen tieteellisten artikkeleiden avulla kuluttajaekonomian keskeisiin käsitteisiin ja teoreettis-metodisiin lähestymistapoihin. Kursin 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

Kuluttaja, perhe ja yhteiskunta (KE44) 5 op / 3 ov 851008

Ajoitus: Sl, essee.

Tavoite: Perehdyttää kuluttajan, perheen ja yhteiskunnan väliseen vuorovaikutukseen. Suoritetaan essee tehtävänä annetuista aiheista. Suositellaan suoritettavaksi toisen opintovuoden syksyllä. Essee tehtävät saatavilla kuluttajaekonomian internet-sivuilta, ilmoitustaululta ja assistenttilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valitaan kahdesta kirjallisuuspaketista toinen. Ohjeet ja kirjallisuus:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ke/ke44.html>

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I134

Arviointi: Essee.

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Mainonta mediana kulutusyhteiskunnassa (KE50) 5 op / 3 ov 851050

Ajoitus: Periodiopetuksena kl.

Tavoite: Kurssi 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. 1990. Social Communication in Advertising. Persons, Products and Images of Well-being. London: Routledge.

Arviointi: Essee.

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen.

Kulutuksen etiikka ja kuluttajapolitiikka (KE51) 5 op / 3 ov 851012

Ajoitus: Periodiopetuksena joka 2. vuosi. Seuraavan kerran kl 2009. Voidaan suorittaa väli-vuosina 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

Kulutus ja ympäristö (KE52) 5 op / 3 ov 851013

Ajoitus: Periodiopetuksena joka 2. vuosi, seuraavan kerran kl 2010. Voidaan suorittaa väli-vuosina esseenä.

Tavoite: Perehdyttää kulutuksen ja ympäristön välisiin kytkentöihin ja luo valmiuksia ympäristönäkökulman huomioonottamiseen kulutukseen liittyvissä kysymyksissä.

Sisältö: Ympäristönäkökulma kulutukseen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K12 H30 R10 I82

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

Kuluttajaekonomia

Kulutussosiologia (KE53) 5 op / 3 ov
851014**Ajoitus:** Periodiopetuksena, sl**Tavoite:** Välttää kokonaisnäkemys kulutuksesta kulttuurisena, sosiaalisena ja taloudellisena ilmiönä.**Sisältö:** Kulutuksen sosiologia
Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Corrigan, P. 1998. The Sociology of Consumption. Sage
- Ilmonen, K. 2007. Johan on markkinat. Kulutuksen sosiologista tarkastelua. Tampere: Vastapaino
- McCracken, G. 1988. Culture and Consumption. Bloomington
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K16 H0 R0 I118**Arviointi:** Essee.**Vastuuhenkilö:** Tuntiopettajat**Taloustieteelliset lähestymistavat kuluttajakäyttäytymiseen (KE54) 5 op / 3 ov**
851015**Tavoite:** Kirjallisuuskoulustelu, joka tentitään kuluttajaekonomian yleisenä kuulustelupäivänä. Perehdyttää kuluttajan ja kotitalouden käyttämisen talousteoreettisiin lähtökohtiin.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:**

- Gabriel, Y. & Lang, T. 1995 (tai 2006). The Unmanageable Consumer. Contemporary Consumption and its Fragmentations. London: SAGE.
- Sassatelli, R. 2007. Consumer Culture. History, Theory and Politics. London: Sage.
- Zelizer, V. 1994. The Social Meaning of Money. New York: Basic Books.
- Artikkeleita osoituksen mukaan - kopioitavissa 4. kerroksessa.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134**Arviointi:** Kuulustelu.**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori**Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset suuntauukset osa 1 (KE55) 5 op / 2 ov**
851016**Tavoite:** Kirjallisuuskoulustelu, 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. Routledge
- Miller, D. (ed.) 1995. Acknowledging Consumption. A Review of New Studies. Routledge

- Sandelin, B. 1995. Det ekonomiska tänkandets historia. SNS Förlag.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134**Arviointi:** Kuulustelu.**Vastuuhenkilö:** Professori Visa Heinonen**Kuluttajaekonomian vaihtoehtoiset suuntauukset osa 2 (KE55.1) 5 op / 3 ov**
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 ilmoitustaululta ja www-sivuilta: <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ke/ke55.1.html>**Suoritustavat:** K0 H0 R0 I134**Arviointi:** Essee.**Vastuuhenkilö:** Professori Visa Heinonen**Kotitalouden voimavarojen tutkimus (KE56) 5 op / 2 ov**
850003**Ajoitus:** sl/kl**Tavoite:** Kurssi perehdyttää kotitalouden voimavarojen tutkimuksen lähestymistapoihin.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:**

- Goldsmith, E.B. 1996. Resource Management for Individuals and Families. Minneapolis/St. Paul: West Publishing Company
- Niemi, I. & Pääkkönen, H. 2001. Ajankäytön muutokset 1990-luvulla. Helsinki: Tilastokeskus.
- Vainio, T. (toim.) 2000. Naisten talouskirja. Helsinki: Gaudeamus. (sivut 7-157)
- Valtonen, A. 2004. Rethinking Free Time: A Study on Boundaries, Disorders, And Symbolic Goods. Helsinki: Helsinki School of Economics (HUOM! saatavissa PDF-tiedostona)

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134**Arviointi:** Kuulustelu.**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori**Kulttuurinen kulutustutkimus (KE57) 5 op**
851057**Ajoitus:** sl - esseen palautus 30.11. mennessä.**Tavoite:** Kurssi perehdyttää kulttuurisen kulutustutkimuksen lähestymistapoihin ja teorioihin. KE57 suorituksella voi korvata kotitalouden voimavarojen tutkimus -kurssin (KE56). Tar-

kemmat suoritusohjeet löytyvät kuluttajaekonomian web-sivuilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Esseessä käytettävä 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 2 kulutuskulttuuriin liittyvää perusteosta. Tarkempi kirjallisuuslista löytyy kuluttajaekonomian web-sivuilta.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I135

Arviointi: Essee.

Vastuuhenkilö: Tutkijatohdori.

Kuluttajaekonomian tutkimusotteet (KE61)

5 op / 3 ov

851017

Ajoitus: Periodiopetuksena, sl

Tavoite: Perehdyttää kuluttajaekonomian tutkimuksessa käytettäviin talous- ja yhteiskunta-teoreettisiin tutkimusotteisiin: tieteenfilosofisiin perusteisiin ja teoreettisiin lähtökohtiin sekä näiden pohjalta johdettaviin metodisiin ratkaisuihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Alasuutari, P. 2007. Yhteiskuntateoria ja ihmellinen todellisuus. Helsinki: Gaudeamus.
- Holbrook, M. 1995. Consumer Research. Introspective Essays on the Study of Consumption. Thousand Oaks: Sage.
- 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: Kuulustelu tai harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät (KE62) 5

op / 2 ov

851018

Ajoitus: Periodiopetuksena

Tavoite: Opintojakson voi suorittaa joko osallistumalla luentokurssille tai kirjallisuustentinä kuluttajaekonomian yleisenä kuulustelupäivänä. Kirjallisuuskuulustelun tentaattorina professori Visa Heinonen.

Sisältö: Perehdyttää kvalitatiivisiin tutkimusmenetelmiin, tutkimusaineiston hankintaan, käsitteilyyn ja johtopäätösten tekemiseen. Luento-

kurssille osallistumista suositellaan tutkimussuunnitelma vaiheessa oleville opiskelijoille, jotka aikovat käyttää maisterin tutkielmassaan kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Ennakoitumottautuminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Alasuutari, P. 1993. 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.
- Yin, R. 1994. Case Study Research: Design and Methods. London: Sage
- Luentokurssilla lisäkirjallisuutta osoituksen mukaan.

Arviointi: Kuulustelu tai harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen.

Current issues in consumer economics

(KE63) 5 op / 2 ov

851019

Ajoitus: spring

Tavoite: Seminar in english. Students are encouraged to improve their skills in oral and written English.

Suoritustavat: Oral and written presentations and discussions on current issues in consumer economics.

Arviointi: Oral and written presentations.

Vastuuhenkilö: professor Visa Heinonen

Kandidaatin seminaari (KE64.1) 4 op / 2 ov

851020

Ajoitus: sl

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. 2002. Tutki ja kirjoita. Kirjayhtymä.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori

Lisätiedot: Ensimmäisellä tapaamisella tenttiin vaadittava kirjallisuus.

Kuluttajaekonomia

Kandidaatin tutkielma (KE64.2) 6 op / 5 ov
851039**Ajoitus:** sl, kl**Tavoite:** Perehdyttää itsenäiseen, ongelmakeskeiseen, kuluttajaekonomian alaan liittyvän kirjallisen raportin laatimiseen: aiheen ja näkökulman valinta, tarkasteltavan ongelman täsmäntäminen, lähdeaineiston hankinta ja muokkaaminen hyvin jäsennellyksi kirjalliseksi tutkielmaksi. Tutkielma esitetään ja opponoidaan seminaarissa (KE64.1), minkä jälkeen se viimeistellään kandidaatin tutkielmaksi.**Suoritustavat:** K0 H0 R0 I160**Arviointi:** Ennen kandidaatin tutkielman arviointia opiskelijan on suoritettava kirjallinen kypsyyskoe. Tutkielman arvosana perustuu kirjalliseen tutkimusraporttiin.**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori**Kuluttajaekonomian erikoisprojektit (KE64.3) 4-10 op / 2-5 ov**
851041**Tavoite:** Vaihtelevasisältöinen vapaaehtoinen harjoitustyö tai luentokurssi kuluttajaekonomian alaan liittyvästä ajankohtaisesta erityiskysymyksestä.**Suoritustavat:** K0 H0 R0 I160**Vastuuhenkilö:** Professori Visa Heinonen**Tieteellinen kirjoittaminen (KE 64.4) 3 op / 1 ov**
851051**Ajoitus:** sl, periodiopetus**Tavoite:** Kurssilla perehdytään tieteellisen kirjoittamisen erityispiirteisiin ja tutkielman teon dokumentointikäytäntöihin. Kurssilla käsitellään tieteellisen tekstin oikeakielisyyteen, tyyliin ja rakenteeseen liittyviä seikkoja. Lisäksi perehdytään laitoksen julkaisukäytäntöihin ja tutustutaan erilaisiin tiedonlähteisiin kirjastossa.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:**

– Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2002. Tutki ja kirjoita. Kirjayhtymä.

Suoritustavat: K18 H10 R10 I42**Arviointi:** Luennoilla tehtävät harjoitustyöt.**Vastuuhenkilö:** yliopistonlehtori**Lisätiedot:** Ensimmäisellä tapaamisella tentitään vaadittava kirjallisuus.**Tutkimussuunnitelmaseminaari (KE66) 5 op / 2 ov**
851022**Ajoitus:** sl ja kl**Tavoite:** Perehdyttää tutkimusprosessin kulkuun. Kirjallisuus tentitään seminaarin ensimmäisellä kokoontumiskerralla. Seminaariin osallistutaan koko lukukauden ajan. Tutkimus-

suunnitelmasta kirjoitetaan ensimmäinen aine, joka perehdyttää lähdeaineiston pohjalta laaditun tieteellisen artikkelin kirjoittamiseen. Opintojaksosta saa suorituserkinnän, kun 1. aine on hyväksytty. Opiskelijan tulee kirjoittaa vähintään hyväksi arvioitu aine.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Hakala, J.T. 2001. Graduopas. Gaudeamus.**Suoritustavat:** K34 H0 R0 I100**Arviointi:** Kirjallinen ja suullinen esitys.**Vastuuhenkilö:** Professori Visa Heinonen ja yliopistonlehtori**Lisätiedot:** Kirjallisuus tentitään ensimmäisellä kokoontumiskerralla.**Tutkielmaseminaari (KE67) 5 op / 2 ov**
851023**Ajoitus:** sl ja kl**Tavoite:** Maisterin tutkielman 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. Aineen tarkastaa suomenkielen tarkastaja. Aine tulee kirjoittaa ennen kuin opiskelija jättää maisterin tutkielman (KE68) tarkastettavaksi. Seminaarista saa suorituserkinnän, kun 2. aine on hyväksytty.**Suoritustavat:** K34 H0 R0 I100**Arviointi:** Kirjallinen ja suullinen esitys.**Vastuuhenkilö:** Professori Visa Heinonen ja yliopistonlehtori.**Lisätiedot:** Seminaarista saa suorituserkinnän, kun 2. aine on hyväksytty.**Maisterin tutkielma (KE68) 40 op / 20 ov**
851024**Ajoitus:** sl, kl**Tavoite:** Antaa valmiudet kuluttajaekonomian alaan kuuluvien ongelmien havaitsemiseen, jäsentämiseen ja ratkaisemiseen teoreettis-metodisia välineitä käyttäen.**Suoritustavat:** K0 H0 R0 I1080**Arviointi:** Kirjallinen maisterin tutkielma.**Vastuuhenkilö:** Professori Visa Heinonen.**Opintoja sopimuksen mukaan (KE69) 1-6 op / 1-3 ov**
851046**Suoritustavat:** Professorin kanssa erikseen sovittavia opintoja.**Vastuuhenkilö:** professori Visa Heinonen.

Aineopintoihin liittyvä harjoittelu, 12 viikkoa (KE71) 3 op / 1 ov 851025

Tavoite: Tutustuttaa kuluttajaekonomiaan liittyviin toimialoihin ja työtehtäviin. Harjoittelupaikasta sovitaan etukäteen assistentin kanssa. Kirjalliset ohjeet nähtävissä kuluttajaekonomian ilmoitustaululla ja oppiaineen www-sivulla: <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ke/harjohje1.html>

Arviointi: Harjoittelukertomus ja työtodistus.
Vastuuhenkilö: Assistentti

Syventäviin opintoihin liittyvä harjoittelu, 12 viikkoa (KE72) 3 op / 1 ov 851026

Tavoite: Antaa valmiudet kuluttajaekonomian alaan kuuluvien ongelmien havaitsemiseen, jäsentämiseen ja ratkaisemiseen teoreettis-metodisia välineitä käyttäen.

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. Lisätietoja: <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ke/harjohje2.html>

Arviointi: Harjoittelukertomus ja työtodistus.
Vastuuhenkilö: Professori Visa Heinonen

Tutkijaseminaari (KE81) 5 op / 2 ov 851027

Tavoite: Seminaarin tavoitteena on edistää jatko-opiskelijoiden opinnäytetöitä, alustusten, kriittisen keskustelun ja tutkimuskokemusten vaihdon avulla.

Arviointi: Opiskelija osallistuu kaksi kertaa seminaariin, jossa hän esittelee kirjallisesti ja suullisesti oman opinnäytetyön liittyvä teoreettis-metodologisia valintoja.

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen.

Jatkotutkinnon kirjallisuustentti (KE82) 10 op / 5 ov 851028

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitaan professorin kanssa.

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Kuluttajaekonomian jatko-opinnot (KE83) 2-10 op / 2-5 ov 851045

Maatalousekonomia

Maatalousekonomian pääaineopiskelijat suorittavat kandidaatin tutkinnon yhteisten tutkintovaatimusten mukaisesti. Maisterivaiheessa opiskelijat valitsevat joko maatalouden liiketaloustieteen, maatalouspolitiikan tai maaseutuyrittäjyyden tutkimus- ja opetusalan. 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 teoriat, liikkeenjohto, yrityksen teoria, suunnitteluteoriat, 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 maatalojen ratkaisuihin. Myös aluenäkökulma on vahvasti esillä. Yrittäjyyden opiskelu antaa valmiuksia oman yrityksen perustamiseen, työskentelyyn maaseudun pk-yritysten johtotehtävissä, markkinoinnin ja tuotannon johtamisessa ja yritysten kehittämisen organisatioiden palveluksessa. Yrittäjyyden opiskelun avulla pyritään myös lisäämään myönteistä suhtautumista yrittäjyyteen.

Maatalouspolitiikassa tarkastellaan markkinavoi-
mien ja julkisen politiikan vaikutuksia yhteiskun-
nan kokonaishyvinvointiin, maaseudun kehittä-
miseen ja tuottajalta kuluttajalle ulottuvan elin-
tarvikeketjun toimintaan. Tieteenala voidaan ja-
kaa kahteen pääalueeseen. Näistä toinen tar-
kastelee maa- ja elintarviketalouden asemaa

Maatalousekonomia

kansantalouden osana. Toinen pääalue kohdistuu talouspolitiikkaan ja tutkii käytännön maatalous-, maaseutu- ja elintarvikkepolitiikan 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.mm.helsinki.fi/mmtal/mae/index.htm>

Maatalouden liiketaloustieteen tutkimus- ja opetusala

Taloustieteen laitos/maatalouden liiketaloustiede, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 6. krs.) 00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Toimisto

Niemeläinen, Nina, tsosiht., 6. kerros, puh. 191 58516, email: nina.niemelainen@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Mäkinen, Heikki, vast.ot. to 12-14, puh. 191 58078

Opettajat

Ylätalo, Matti, prof., ti 13-15, puh. 191 58074, email: matti.ylatalo@helsinki.fi

Sumelius, John, prof., ma och ons 13-14, tel. 191 58077, email: john.sumelius@helsinki.fi

Ryhänen, Matti, MMT, dos.virkavapaalla, email: matti.ryhanen@seamk.fi

Turkki, Aimo, MML, lehtori, ke 12-13, puh. 191 58047, email: aimo.turkki@helsinki.fi

Bäckman, Stefan, MMT, yliopisto-opettaja, puh. 09 5608 6315, email: stefan.backman@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

Hyvärinen, Antti, VTM, email: antti.hyvarinen@helsinki.fi

Maatalouspolitiikan tutkimus- ja opetusala

Taloustieteen laitos/maatalouspolitiikka, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 7. krs.)

00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Toimisto

Huuhka, Outi, tsosiht., puh. 191 58081, email: outi.huuhka@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Unnaslahti, Antti, opetusavustaja, vast.ot. ke 9-11, puh. 191 58082

Opettajat

Kola, Jukka, MMT, prof., pe 9-11, ennakkoilmoittautuminen, puh. 191 58080, email: jukka.kola@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

Maaseutuyrittäjyyden tutkimus- ja opetusala

Taloustieteen laitos/maaseutuyrittäjyys, PL 27 (Latokartanonkaari 9 A-talo 7.krs.)

00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Toimisto

Huuhka, Outi, tsosiht., puh. 191 58081, email: outi.huuhka@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Mäkinen, Pekka, MMT, prof., puh 191 58611,
email: pekka.makinen@helsinki.fi

Opettajat

Mäkinen, Pekka, MMT, prof., puh 191 58611,
email: pekka.makinen@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010**KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op**

Tutkimus- ja opetusalat: maatalouden liiketaloustiede (MAL), maatalouspolitiikka (MPOL) sekä maaseutuyrittäjyys (MY).

Vaihtoehtoiset sekä valinnaiset opintojaksot määräytyvät opiskelijan suuntautumisen perusteella ja ne vahvistetaan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa (HOPS).

YLEISOPINNOT, 54 op (1 op äidinkieltä integroitu)		opintopisteet	ajoitus
MMTAL2	Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella/HOPS	2	1
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
KTB111	Kasvintuotannon perusteet	5	1
KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	1
	Maatilaharjoittelu	3	1
Y96	Matematiikan tasokoe	0	1
YE19 A+B	Matematiikan alkeet	6	1
	vaihtoehtoisesti Y100 Matematiikka I, 5 op tai Y54 Matematik, 5 op		
Y55	Kansantaloustiede	10	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2-3
	vaihtoehtoisesti Y57 Statistik, 5 op		
Y131	Tilastollisia malleja	5	3
	vaihtoehtoisesti Y75, 5 op		1-2
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	1-2
Y85	Ympäristöoikeus	4	2-3
	vaihtoehtoisesti Y60 Kauppaoikeus, 4 op		1-2
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet I	2	2-3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Integroitu opintojaksoon MMTAL2

Lisäksi **suositellaan** seuraavia yleisopintoja:

NEUVO1	Viestinnän perusteet	2	
YE1	Ympäristötaloustieteen johdantokurssi	5	

PÄÄÄINEOPINNOT, 77-79 op**Perusopinnot, 25 op**

MAE1	Maatalousekonomian perusteet	5	1
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka	5	1
MAL4	Maatilan liikkeenjohdon perusteet	10	1
MAL6	Tuotantoeconomia	5	2

Maatalousekonomia

		opintopisteet	ajoitus
Aineopinnot MAL:n ja MPOL:n tutkimus- ja opetusaloilla 50–52 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	3
MAL5	Elementär produktions- och kostnadsteori	4	1
MAE11	Kandidaatin seminaarit	4	3
MAE12	Kandidaatin tutkielma	6	3
<u>Lisäksi vähintään kaksi seuraavista:</u>			
MPOL5	Special topics on EU and world agriculture	5	3
MAL9	Maatilayrityksen kirjanpito, tuloslaskenta ja analyysi	5	2
MY1	Yrittäjyyden perusteet		5
YE1	Ympäristötaloustieteen johdantokurssi		5
Aineopinnot MY:n tutkimus- ja opetusallalla 52 - 54 op			
MY2	Maaseutuyrittäjyyden kurssi	5	1-2
MY3	Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaa	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
NEUVO8	Johtajuus ja organisaatioviestintä	6	2
MAE11	Kandidaatin seminaarit	4	3
MAE12	Kandidaatin tutkielma	6	3
KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 14 op			
Toinen kotimainen kieli		4	1-2
1. vieras kieli		3	1
TVT-ajokortti		3	1
Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1op) ja MAE11 (2op). 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MAE11.			
MUUT OPINNOT, 5 op			
Erikseen soveltavia maatalousekonomian tai maaseutuyrittäjyyden erikoistumisopintoja		5	
SIVUAINEOPINNOT, 25 op			
Maaseutuyrittäjyyden tutkimus- ja opetusallalla on suoritettava yrittäjyyden perusopinnot.		25	
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		7-9	
KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ		180	

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Vaihtoehtoiset sekä valinnaiset opintojaksot määräytyvät opiskelijan suuntautumisensa perusteella ja ne vahvistetaan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa (HOPS).

YLEISOPINNOT, 21– 32 op**opintopisteet ajoitus****Seuraavista opintojaksoista vähintään 21 op MAL:n, 25 op MPOL:n sekä 4 op MY:n tutkimus- ja opetusaloilla**

Y56	Mikroteorian jatkokurssi	11	2
Y115	Operaatiotutkimus	3	3
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2	2	4
Y132	Tilastollisia malleja		3
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellu		4
MAL15	Ekonometria I	6	3–4
MAL16	Dynaaminen optimointi	5	4–5
MY3	Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaa	9	4
KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät		5
EE081	Kysely- ja haastattelututkimus		5
FEC210	Ekonometria II	6	4–5
FECM210	Operaatiotutkimus luonnonvarojen käytön taloude		5
YE12.2.	Dynaaminen optimointi		6

Lisäksi seuraavat opintojaksot (28 op) MY:n tutkimus- ja opetusaloilla

EE037	Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen	8	4
EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	4
EE051	Tuotehinnoittelu	5	4
FECM230	Business strategy and management simulations	5	4
MARK14	Palvelujen markkinointi	5	4

HOPS 1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MAE34.

TVT-opintoja on integroitu yleisopintoihin 1 op.

PÄÄÄINEOPINNOT, 74 - 78 op**Syventävät opinnot, 53 op**

MAE31	Aineet	3	4–5
MAE32	Kirjallisuus	5	4
MAE33	Erikoisharjoittelu	1	4
MAE34	Maisterin seminaarit	4	4
MAE35	Maisterin tutkielma	40	4–5
	Kypsyysnäyte		

MAL:n tutkimus- ja opetusaloilla

MAL11	Omaisuuuden 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 tutkimus- ja opetusaloilla 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 tutkimus- ja opetusaloilla seuraavista vähintään 20 op

MY8	Toimiala- ja yritystutkimuksen syventävät opinnot	5	4–5
MY9	Yrittäjyyden erityiskysymyksiä	5	4–5
MY10	Monimuotoinen maaseutuyrittäjyys	5	4–5
MAL11	Omaisuuuden arviointi	5	4
MAL12	Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta	6	3–4

Maatalousekonomia

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 14– 21 op**MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ****120****Opintokokonaisuudet**

81828 Maatalousekonomian perusopinnot
 81829 Maatalousekonomian aineopinnot
 81832 Maatalouden liiketaloustieteen syventävät opinnot
 81834 Maatalouspolitiikan syventävät opinnot
 899119 Maaseutuyrittäjyyden syventävät opinnot

Maatalousekonomian perusopinnot ovat samat pääaine- ja sivuaineopiskelijoille. Sivuaaineopiskelijoiden aineopinnoista sovitaan maatalousekonomian tutkimus- ja opetusalan 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 lopusta).

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa**

Maaseutuyrittäjyyden opintojaksojen kuvaukset löytyvät yrittäjyyden oppiaineen yhteydestä.

Maatalousekonomian perusteet (MAE1) 5 op / 3 ov
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: Osasuorituksia MAE1a/b/c ei rekisteröidä. Osat tulee suorittaa samalla lukukaudella. Osien hyväksytyn suorituksen jälkeen annetaan suoritusmerkintä MAE1-opintojaksosta.

Maatalousekonomian perusteet (MAE1a) 2 op
81802

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella 2008 ja 2009, I periodi.

Tavoite: Tavoitteena on (1) politiikan muodostumisen ja poliittisen taloustieteen perusteiden ymmärtäminen ja (2) maatalouden rakenteen, tuotannon ja tulonmuodostuksen sekä niihin vaikuttavan maatalouspolitiikan pääpiirteinen tuntemus.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maatalouspolitiikka -nimisen tieteenalan sisältöön ja tehtäviin sekä käytännön maatalouspolitiikan tavoit-

teisiin ja keinoihin. Kurssin suorittaminen antaa valmiuden muihin maatalouspolitiikan opintoihin ja maatalouspolitiikan opintokokonaisuuksien suorittamiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Ihmuotila, R. & Kola, J. Maatalouspolitiikan peruskäsitteistö. Taloustieteen laitoksen monistesarja nro 14. 1997
- Kola, J. Maatalouspolitiikan kehitys ja poliittis-taloudellinen toimintaympäristö. Verkkojulkaisuna >www.ruralstudies.fi/
- Kola, J. Maatalouspolitiikan perusteet. Luentomoniste.
- Maatalouden strategiaprojektin johtoryhmän loppuraportti. MMM. Lokakuu 2001
- Maa- ja metsätalousministeriö. EU:n maatalouspolitiikan uudistus Suomessa. 2004
- OECD. Agricultural policies in OECD countries: A Positive Reform Agenda. 2002
- Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2008. MTT-Taloustutkimus julk. 108. 2008

The Common Agricultural Policy explained. European Commission DG6. October 2004. (myös suomeksi)

Suoritustavat: K 18 - H 10 - I 25

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuhenkilö: 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 syysluku-kaudella II periodilla.

Tavoite: Opiskelija perehtyy maatalouden liiketaloustieteen peruskäsitteistöön ja kykenee soveltamaan niitä eri asiayhteyksissä.

Sisältö: Opintojaksolla tutustutaan maatalouden liiketaloustieteen keskeisiin tuotto- ja kustannuskäsitteisiin ja niiden pohjalta laadittavien laskelmien tekemiseen, joita tarvitaan mm. maatalousharjoittelusta tehtävän raportin laatimisessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Turkki, A. 2007. Maatalouden liiketaloustieteen perusteet. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen monistesarja.

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. Finskspråkiga studeranden lär sig kommunicera på svenska.

Innehåll: Studeieavsnittet 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. 2004. Grundbegrepp inom lantbrukets företagsekonomi. Finlands lantbruk I korta drag. Upplaga 2. Inst. För ekonomi, kompendium nr. 20
- Ekholm, S. och Johnsson, N. 1998. Gröna företag. Affärsidé, marknad, planering, uppföljning.

Arbetssätt: K16 - H18 - I44

Värdering: Slutförhör och egen presentation, skala 0-5.

Ansvarig person: Professor John Sumelius

Kandidaatin seminaari (MAE11) 4 op / 2.5 ov

81806

Tavoite: Opiskelija harjaantuu lähdemateriaalin järjestelmälliseen hyväksikäyttöön, tieteelliseen esitystapaan sekä tutkimusraportin kriittiseen tarkasteluun.

Sisältö: Seminaareihin kuuluu äidinkielen opetusta ja tiedekirjaston järjestämää tiedonhaun opetusta, joiden myötä kurssiin on integroitu 2 op äidinkielen opintoja ja 1 op TVT-opintoja.

Varsinaiseen tutkielmaseminaariin tulee osallistua vähintään viisi kertaa. Näihin sisältyvät tutkielman opponointi, oman tutkielman esittely ja seminaarin puheenjohtajana toimiminen.

Arviointi: Suoritus hyväksytään kaikkien osasuoritusten suorittamisen jälkeen.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätalo, John Sumelius tai Pekka Mäkinen

Lisätiedot: Liiketaloustieteen tutkimus- ja opetuslalla vastuuhenkilöinä professorit Matti Ylätalo ja John Sumelius, maatalouspolitiikan tutkimus- ja opetuslalla professori Jukka Kola, maaseutuyrittäjyyden tutkimus- ja opetuslalla professori Pekka Mäkinen.

Kandidaatin tutkielma (MAE12) 6 op / 4 ov

81815

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Tavoite: Harjaannutään kirjalliseen ilmaisuun, tieteelliseen esitystapaan sekä kriittisesti arvioimaan uutta tutkimustietoa.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta yhtenäisestä aihepiiristä 20-30 sivuisen tutkielman. Tutkimassa perehdytään johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen hyödyntämällä aikaisempaa tutkimustietoa.

Arviointi: Ennen tutkielman lopullista arviointia opiskelijan on osallistuttava kirjalliseen kysyyskokeeseen ja läpäistävä se. Annettava arvosana perustuu yksinomaan kirjalliseen tutkielmaan.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätalo, John Sumelius tai Pekka Mäkinen

Maatalousekonomia

Aineet (MAE31) 3 op / 2 ov

81820

Tavoite: Opiskelija saavuttaa tieteelliselle kirjoittamiselle ja asioiden esittämiseksi 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 maisterin tutkielman teoreettisesta perustasta tai työssä käytettävistä metodeista. Toinen aine on maisterin tutkielman pohjalta kirjoitettava yleis-tajuinen artikkeli, ja se kirjoitetaan L-seminaarin jälkeen, kuitenkin ennen kypsyyskokeeseen osallistumista.

Suoritustavat: l80

Arviointi: Opiskelija kirjoittaa kaksi vähintään hyväksi arvioitua harjoitusainetta.

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusallalla prof. Jukka Kola. Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusallalla prof. Matti Ylätaljo / prof. John Sumelius. Maaseutuyrittäjyyden opetus- ja tutkimusallalla prof. Pekka Mäkinen.

Kirjallisuus (MAE32) 5 op / 3 ov

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 opetus- ja tutkimusallan teorioista ja ongelmista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusallalla:

- 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
- Lisäksi sopimuksen mukaan kaksi muuta kirjaa, joista toinen voi olla maatalouden liiketaloustieteen alalta tehty väitöskirja.

Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusallalla:

- Johnson, G. Research methodology for economists. Philosophy and practice. 252. s. 1986
- Ritson, C. & Harvey, D. (eds.) The common agricultural policy. 2. ed. 440 s. 1997.
- Lisäksi kaksi kirjaa seuraavista:
- Burrell, A. & Oskam, A. Agricultural Policy and Enlargement of the European Union, 252 p. 2000
- Eicher, C. & Staatz, M. (eds.). Agricultural development in the third world. 550 s. 1990
- Gardner, B. L. & Rausser, G. C. (ed.) Handbook of Agricultural Economics. Vol 2B s. 1689-2247. 2002.
- Houck, J. Elements of agricultural trade policies. 191 s. 1992
- Johnson, D.B. Public choice: an introduction to the new political economy. 372 s. 1991
- Just, R. E., Hueth, D. L. & Schmitz, A. Applied welfare economics and public policy. 491 s. 1982
- Ritson, C. Agricultural economics, principles and policy. 409 s. 1977.
- Erikseen sovittava maatalousekonomian väitöskirja.

Maaseutuyrittäjyyden opetus- ja tutkimusallalla: ilmoitetaan erikseen.

Suoritustavat: l133

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelu

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusallalla: prof. Jukka Kola. Maatalouden Liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusallalla: prof. Matti Ylätaljo / prof. John Sumelius, maaseutuyrittäjyyden opetus- ja tutkimusallalla: prof. Pekka Mäkinen

Erikoisharjoittelu (MAE33) 1 op / 1 ov

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: Opetus- ja tutkimusallan professori tai yliopistonlehtori

Maisterin seminaarit (MAE34) 4 op / 2 ov
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: Läsning och presentationer i seminarier, som innehåller en del av kursens innehåll, samt en presentation av studentens egen forskning (pro-seminarium), masteruppsatsens presentation och opponering (L-seminarium) och en presentation av studentens egen forskning (L-seminarium) och en presentation av studentens egen forskning (L-seminarium).

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusala: prof. Jukka Kola. Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusala: prof. Matti Yläalo / prof. John Sumelius, maaseutuyrittäjyyden opetus- ja tutkimusala: prof. Pekka Mäkinen.

Maisterin tutkielma (MAE35) 40 op / 20 ov
81824

Ajoitus: Suositellaan tehtäväksi neljännen ja viidennen lukuvuoden aikana opintojen etene- misestä riippuen.

Tavoite: Opiskelija oppii analysoida oman tieteenalansa ongelmia sekä harjaantuu sovel- tamaan sopivaa tutkimusmenetelmää niiden ratkaisemiseen.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta aiheesta tutkielman. Tutkielman tekeminen antaa valmiuk- sia tutkimustyöhön ja perehdyttää johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen.

Suoritustavat: I1068

Arviointi: Ennen tutkielman lopullista arviointia opiskelijan on osallistuttava kirjalliseen kyp- syyskokeeseen (pro gradu) ja läpäistävä se. Annettava arvosana perustuu yksinomaan kir- jalliseen tutkielmaan.

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusala: prof. Jukka Kola. Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusala: prof. Matti Yläalo / prof. John Sumelius, maaseutu- yrittäjyyden opetus- ja tutkimusala: prof. Pekka Mäkinen.

Maatilan liikkeenjohdon perusteet (MAL4) 10 op / 5 ov
81817

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensim- mäisenä lukuvuotena. Järjestetään kevätluku- kaudella I periodilla.

Edeltävät opinnot: MAE1

Tavoite: Opintojakso perehdyttää maatilan liik- keenjohdon käsitteisiin ja toimintoihin, erityi-

sesti tuotannon suunnittelun perusteisiin.

Sisältö: Kurssilla laaditaan maataloustuotan- non perussuunnitelmia ja laskelmia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kay, R. D., Edwards, W. M. & Duffy, P. 2004. Farm mana- gement 5. edition. 445 s.

Suoritustavat: K26 - H200 - I40

Arviointi: Harjoitustyö ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Lehtori Aimo Turkki

Elementär produktionsteori (MAL5) 4 op / 2 ov
81819

Timing: Vårterminen, IV period. Rekomen- deras avläggas första vårterminen.

Mål: Att lära sig grunderna i produktionsteori.

Innehåll: Grundläggande produktionsteori, in- sats-avkastningrelation, insats-insats relation, produkt-produktrelation, optimering utan beg- ränsningar, grafisk lösning med begränsningar, praktiska excel- exempel. Stordriftsfördelar, skalfördelar, riskanalys. Grundläggande effekti- vitets och produktivetsanalyser.

Studiematerial och litteratur: Doll, J. P. och Orazem, F., Production economics, theory with applications, 2. uppl. 1984.

Arbetsätt: K26 H16 I68

Värdering: Slutförhör

Ansvarig person: Professor John Sumelius

Förbindelser med andra studieperioder: Bör avläggas innan MAL 6

Övriga information: Kursens hemsida: honey- bee.helsinki.fi/~sumeliu/mal5/index.html

Tuotantoekonomia (MAL6) 5 op / 3 ov
81841

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella 2008 I periodilla

Edeltävät opinnot: MAL5

Sisältö: Opintojakso perehdyttää kasvi- ja ko- tieläintuotannon taloudelliseen järjestämiseen, kannattavuuteen vaikuttaviin tekijöihin, liiketu- loksiin ja tuotantoteorian perusteisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

– Turkki, A. 2008. Tuotantoekonomia. Helsin- gin yliopiston Taloustieteen laitoksen mo- nistesarja nro 4.

– muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K30 - H34 - I68

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Lehtori Aimo Turkki

Maatalousekonomia

Course on sustainable Agriculture and Rural Development (MAL7) 3 cp / 2 cu
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. Sustainable agriculture as defined by the Baltic University Program (BUP) in a Nordic setting is also treated. Sustainability of farming systems and land use are analysed from the point of poverty reduction. Other items covered include food security, co-operatives, bioenergy, multifunctionality, nutrient management, organic farming and sustainable consumption.

Responsible person: Prof. John Sumelius

Maatilan tuotannon suunnittelu (MAL8) 8 op / 5 ov

81844

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella I- ja II periodeilla.

Edeltävät opinnot: MAL4, MAL9, MAL10

Tavoite: Tavoitteena on oppia tuntemaan tuotannon suunnittelun biologiset, tekniset ja taloudelliset sidonnaisuudet sekä ottamaan nämä huomioon maatilan talouden suunnittelu- ja seurantalaskelmissa.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää opiskelijan laatimaan maatalousyrityksen taloussuunnitelmia sekä määrittämään 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. & Latukka, A. 2003. Maatalousyrityksen tuotannon suunnittelu ja kehittäminen. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen opetusmoniste.
- Lisäksi käsi- ja normikirjoja.

Suoritustavat: K8 - H170 - I32

Arviointi: Taloussuunnitelman hyväksyminen

Vastuuhenkilö: MMT Stefan Bäckman, MMM Heikki Mäkinen

Maatilayrityksen kirjanpito, tuloslaskenta ja analyysi (MAL9) 5 op / 3 ov

81846

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella I periodilla

Edeltävät opinnot: Y145

Tavoite: Opiskelija ymmärtää maatilayritysten 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 maatilayritysten 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 / 4 ov

81814

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella III periodilla

Tavoite: Opiskelija perehtyy investointien talousteoreettisiin perusteisiin, harjaantuu eri investointilaskelmien laatimiseen sekä kykenee tunnistamaan erityisesti maatilatalouden investointien edullisuuteen vaikuttavat tekijät.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää maatalan investointien perusteisiin ja niiden kannattavuuden laskentamenetelmiin sekä rahoituksen ja maksuvalmiuden ennakointiin.

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. Uusin versio kopioitavissa laitoksella.
- Edellisten lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K34 - H50 - I95

Arviointi: Loppukuulustelu ja laskutehtävät

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätaalo

Omaisuuksien arviointi (MAL11) 5 op / 3 ov

81838

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljantenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella I periodilla

Tavoite: Opiskelija ymmärtää maatalan tai maaseutuyrityksen arvoon tai hintaan vaikuttavat keskeiset tekijät. Hän kykenee analysoimaan kiinteistöjen markkinahintoja sekä mää-

rittämään yksittäisen omaisuusosan arvon yrittäjäyksen omistajien osana tai erillisarvona.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää maatilan ja sen omaisuusosien arviointiin sekä omaisuusosien ja tuotannon kannattavuuden välisiin riippuvuussuhteisiin teoreettisiin ja käytännön sovellutuksiin perustuen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Ylätalo, M. 1992. Lisäpellon tuotto- ja kaupa-arvon määrittämisen perusteet ja soveltuvuus pellon arvon osoittamiseen Etelä-Suomessa vuosina 1972-1986. PTT julk. 11.
- Kiinteistöjen arviointikäsikirja 1991. Suomen kiinteistöarviointiyhdistys r.y. (luennoilla käsitellyiltä osin);
- Land, P. ja Olkkonen, O. 1996. Kiinteistösi-joituksen kannattavuuden tunnusluvut. Kiinteistötalouden instituutti.
- Ylätalo, M. Omaisuuden arviointi. Luentomoniste. Uusin versio kopioitavissa laitoksella.
- Pyykkönen, P. 2006. Factors Affecting Farm Land Prices in Finland. PTT:n julk.19.
- Edellisten lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K26 - H32 - I72

Arviointi: Maatilan arviointi harjoitustyönä ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätalo

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAL6

Lisätiedot: Kurssi järjestetään lukuvuosittain, mikäli osallistujia on vähintään 10, muuten joka toinen vuosi.

Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta (MAL12) 6 op / 3 ov

81842

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännellä 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: Opintojaksossa tarkastellaan maatilan tai maaseutuyrityksen toimintaa liikkeenjohdoliselta 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. Eri-tyistä huomiota kiinnitetään tilinpäätöksen analysointiin ja tulkintaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Fleisher, B. 1990. Agricultural risk management
- Giles, T. ja Renborg, U. 1990. What's it all about? Farm management7 (8): 399-411.
- Leppiniemi, J. ja Leppiniemi, R. 2000. Tilinpäätöksen tulkinta. Ekonomia sarja. WSOY. (soveltuvin osin)
- Kallunki, J-P., Kytönen, E., Martikainen, T. 2001. Uusi tilinpäätösanalyysi. (soveltuvin osiin)
- Ylätalo, M. Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta. Luentomoniste. Uusin versio kopioitavissa laitoksella.
- Lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K26 - H26 - I82

Arviointi: Loppukuulustelu ja tilinpäätöstehtävä

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätalo

Tuotanto ja kustannusteoria (MAL14) 6 op / 4 ov

81861

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännellä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I ja II periodeilla

Edeltävät opinnot: MAL6, MAL11, MAL12

Tavoite: Opiskelija tuntee tuotanto- ja kustannusteorian primaali- ja duaalilähestymistavat. Hän kykenee soveltamaan teoriaa erityisesti maataloustuotantoon liittyen. Opiskelija ymmärtää tutkimusten taustalla olevat oletukset ja osaa ottaa ne huomioon tuloksia tulkitessaan ja hyödyntäessään.

Sisältö: Opintojaksossa tutustutaan neoklassiseen mikrotalousteorian maatilayrityksen näkökulmasta. Luennoilla perehdytään myös moderniin kustannusteoriaan, ns. duaalilähestymistapaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Uusivuori, J. & Ryhänen, M. The dual theory of production and cost analysis. Opetusmoniste. Taloustieteen laitos.
- Ylätalo, M. (toim.) 1996. Maatilayrityksen sopeutuminen EU:ssa vallitseviin hintasuhteisiin. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen julkaisuja nro. 12.

Suoritustavat: K28 - H65 - I70

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Dosentti Matti Ryhänen ja MMT Timo Sipiläinen

Ekonometria I (MAL15) 6 op / 3 ov

81859

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännellä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III periodilla

Maatalousekonomia

Edeltävät opinnot: Y101A (tai YE 19) Y130

Tavoite: Oppia tulkitsemaan ja käyttämään ekonometrisia menetelmiä.

Sisältö: Ekonometriset tutkimusmenetelmät ja niiden keskeiset sovellukset maatalousekonomiassa, mm. pienimmän neljösumman menetelmä sen eri muodoissa (OLS, GLS, WLS) ja suurimman uskottavuuden menetelmä (MLE). Ekonometristen mallien takana olevien oletusten testaaminen (multikollineaarisuus, heteroskedastisuus, autokorrelaatio, spesifiointi). Kursiin sisältyy mikroluokan harjoituksia, jotka perustuvat Excel- ja Eviews-ohjelmien käyttöön. Kurssilla tehdään omia pieniä harjoituksia annetulla datalla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Sumelius, J. 2004. Ekonometrian johdantokurssi. 3. 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 / 3 ov
81863

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännellä 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: Dosentti Kyösti Pietola

Lisätiedot: Kurssi soveltuu opintojen loppuvaiheessa oleville opiskelijoille ja erityisesti jatko-opiskelijoille.

Maatilan kehittämissuunnitelma (MAL17) 8 op / 5 ov
81865

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljännellä lukuvuotena periodeilla III ja IV heti MAL8-opintojakson suorituksen jälkeen.

Edeltävät opinnot: MAL8, Y115 ja MAL 12

Tavoite: Tavoitteena on tuntea maatilan tuotannon ja talouden riippuvuussuhteet, oppia mallittamaan maatilan kehittämisen päätöksentekoa lineaarisella optimoinnilla sekä tuntea yritysanalyysin periaatteet maatilayritykseen sovellettuna.

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. ja Latukka, A., 2003. Maatalousyrittäjän tuotannon suunnittelu ja kehittäminen. Opetusmoniste, kopioitavissa Taloustieteen laitoksella.

Suoritustavat: K12 - H188 - I20

Arviointi: Kehittämissuunnitelman hyväksyminen

Vastuuhenkilö: MMT Stefan Bäckman, MMM Heikki Mäkinen

EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka (MPOL1) 5 op / 4 ov
82001

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella 2009 ja 2010, 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 näkymiin sekä taloudellisen että poliittisen toimintaympäristön osalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Burrell, A. & Oskam, A. Agricultural Policy and Enlargement of the European Union. 2000
- El-Agraa, A.M. The European Union: Economics & Policies. 7th ed. 2004

- Erkkilä, T. & Tiilikainen, T. Avain EU-käsitteisiin. 2004
- Eurobarometer. European Union Citizens and agriculture from 1995 to 2003. European Commission DG6. September 2004
- Euroopan komissio. Maatalouden tilanne Euroopan unionissa. Kertomus vuodelta 2005
- http://europa.eu.int/comm/agriculture/public/agrep2003/index_fi.htm/
- EU:n maatalouspolitiikan uudistus Suomessa. MMM. 2004
- Kempainen, R. (4. uudistettu painos). Suomi Euroopan unionissa. Perusteos. 2004
- OECD. Analysis of the 2003 CAP Reform. 2004
- OECD. Agricultural policies in OECD countries. Monitoring and Evaluation 2005
- Ritson, C. & Harvey, D. The Common Agricultural Policy. 2.ed. 440 s. 1997
- Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2008. MTT-Taloustutkimus julk. 105. 2005
- The Common Agricultural Policy explained. European Commission DG6. October 2004.
- Buckwell Report 1998. Towards a common agricultural and rural policy for Europe. Report of an expert group. European Commission, Directorate-General of Agriculture. European Economy, Reports and Studies No. 5/1997
- Kilpeläinen, S. Elintarvikesektorin asema Itä-Suomen aluetaloudessa. Helsingin yliop. Taloustiet. lait. selv. nro 15. 68 s. 2001
- Knuuttila, M. Elintarvikesektorin työllisyysvaikutukset - panos -tuotosanalyysi maakunnittain. Maatalouspolitiikan Lisensiaattitutkielma 2004
- Kola, J. & Nokkala, M (eds.) Structural Policy Effects in Finnish Rural Areas. A Quantitative Social Accounting Matrix Approach. Helsingin yliop. Taloustiet. lait. julk. nro 23. 191 s. 1999
- Lehtonen, H. ym. Maatalouden rakennekehitys vuoteen 2008. MTTL:n tutkimuksia 232. 137 s. 1999
- Marttila, J. The effect of oligopolistic competition on economic welfare in the Finnish food manufacturing. MTTL julkaisuja 80. 1996
- Peltola, A. Viljelijäperheiden monitoimisuus suomalaisilla maatiloilla. MTTL:n julkaisuja 96. 280 s. 2000
- Rural Studies/Maaseutuopinnot, julkaisufoorumi www.ruralstudies.fi
- Van Huylenbrook, G., Verbeke, W. & Lauwers, L. (eds.) Role of institutions in rural policies and agricultural markets. Elsevier. 461 p. 2004
- Virtanen, P. & Halme, P. Suomen maareformit itsenäisyyden aikana. 48 s. 1983.

Suoritustavat: K 42 - H 40 - I 50

Arviointi: Harjoitustyöt 40%, loppukuulustelu 60%.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAE1

Maaseudun ja maa- ja elintarviketalouden rakennekehitys (MPOL3) 6 op / 4 ov 82026

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään syyslukukausilla 2008 ja 2009, 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Boehlje, M. Structural changes in the agricultural industries: How do we measure, analyze and understand them? American Journal of Agricultural Economics 81 (5): 1028-1041. 1999
- Boehlje, M. Alternative models of structural change in agriculture and related industries. Agribusiness 8(3): 219-231. 1992

Maatalouselinkeinoon ja maatalouspolitiikan ekonomia (MPOL4) 7 op / 4 ov 82008

Ajoitus: Kurssi järjestetään kevätlukukausilla 2009 ja 2010, IV periodi.

Edeltävät opinnot: Y55, MAE1, MPOL1

Tavoite: Opiskelija ymmärtää hintateorian ja hinnanmuodostuksen keskeiset periaatteet sekä omaa valmiudet tarkastella ja analysoida maataloustuotteiden kysyntään ja tarjontaan vaikuttavia tekijöitä. Hallitsee joustojen laskeamisen täysin sekä tuntee ekonometrisen estimoinnin perusteet. Opiskelija kykenee analysoimaan maatalouspolitiikalle asetettujen ta-

Maatalousekonomia

voitteiden taloudellisia vaikutuksia ja pystyy vertailemaan eri politiikkajärjestelmien tehokkuutta opittujen menetelmien avulla.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maataloustuotteiden ja elintarvikkeiden hinnanmuodostuksen erityispiirteisiin sekä maataloustuotteiden kysyntään ja tarjontaan liittyviin kysymyksiin. Lisäksi tarkastellaan maatalouden hintapolitiikan keinoja ja vaikutuksia sekä eri hintajärjestelmiä. Kursilla tarkastellaan maatalouspolitiikan tavoitteiden ja keinojen taloudellisia vaikutuksia mm. kysyntä- ja tarjonta-analyysin, kustannus-hyöty-analyysin sekä hyvinvointitaloustieteen avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gardner, B. The economics of agricultural policies. Parts 1 & 4. 1987
- Johansson, P-O. An introduction to modern welfare economics. 1991
- Kettunen, L. Suomen maatalouspolitiikka. MTTL:n tiedonantoja 185. Luku 5. 1992
- Kola, J. Maatalouselinkeinon ja -politiikan ekonomia. Luentomoniste
- Tomek, W. & Robinson, K. Agricultural product prices. 3. ed. 1990.
- Kola, J. Production control in Finnish agriculture. MTTL:n julk. 64. 133 s. 1991
- OECD. Agricultural Policies in OECD countries: A positive reform agenda. 2002
- Yrjölä, T. & Kola, J. Kustannus-hyötyanalyysi monivaikutteisesta maataloudesta. Helsingin yliop. Taloustiet. lait. julk. nro 27. 77 s. 2000.

Suoritustavat: K 42 - H 40 - R 20 - I 85

Arviointi: Harjoitustyöt 50%, loppukuulustelu 50%.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola, MML Kyösti Arovuori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y55, MAE1, MPOL1

Special Topics on EU and World Agriculture (MPOL5) 5 op / 3 ov

82015

Ajoitus: Kurssi järjestetään syksyllä 2008, II periodi. Mahdollisesti lukukaudella 2009–2010 järjestettävästä kurssista ilmoitetaan erikseen.

Sisältö: Kurssilla käsitellään ajankohtaisia kysymyksiä Euroopan unionin ja maailman maataloudesta ja tarkastellaan Euroopan unionin ja muun maailman maatalouden suhteita ja vuorovaikutusta. Kurssin teema vaihtelee vuosittain. Aikaisempina vuosina kurssin teemoina ovat olleet EU:n laajeneminen, kehitysmaiden maatalous ja WTO.

Syksyllä 2008 kurssin teemana: Agrifood Chains in the New Member States (NMS) of the EU.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Burrell, A. & Oskam, A. Agricultural Policy and Enlargement of the European Union. 252 p. 2000
- Directions for Future Farm Policy: The Role of Government in Support of Production Agriculture. The Commission on 21st Century Production Agriculture. Report to the President and Congress. January 2001
- European commission. Agricultural Situation in the European Union. 2007 Report
- Huvio, T., Kola, J. & Lundström, T.(ed.) Small-Scale Farmers in Liberalized Trade Environment: Seminar Proceedings on October 2004 in Haikko, Finland. 2005
- Ingersent, K. A. & Rayner, A. J. Agricultural Policy in Western Europe and the United States. 1999
- Pinstrup-Andersen, P., Pandya-Lorch, R., and Rosegrant, M. W. World Food Prospects: Critical Issues for the Early Twenty-First Century. IFPRI. 1999
- Rozelle, S., and Swinnen, J. Success and Failure of Reforms: Insights from Transition Agriculture. Journal of Economic Literature, XLII (June): 404-456. 2004
- Swinnen, J. Transition and Integration in Europe: Implications for agricultural and food markets, policy and trade agreements. The World Economy, 25(4): 481-501.2002
- Tracy, M. Government and agriculture in Western Europe 1880-1988. 382 p. 1989
- Wohlmeyer, H. & Quendler, T. The WTO, Agriculture and Sustainable Development. 2002.

Suoritustavat: K 42 - H 40 - I 51

Arviointi: Harjoitustyö ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola, PhD Csaba Jansik

Lisätiedot: (Kurssi järjestetään joka toinen vuosi.) Luennoitsijat vaihtuvat teemoittain.

Maatalouspolitiikan tutkimusmenetelmät ja mallit (MPOL6) 7 op / 3 ov

82010

Ajoitus: Kurssi järjestetään seuraavan kerran syksyllä 2009.

Tavoite: Opittujen menetelmien käyttö maatalouspolitiikan vaikutusten monipuolisessa ja kattavassa analysoinnissa. Eri politiikka-keinojen yritys- ja kansantaloudellisten vaikutusten arviointi ja vertailu. Politiikkaohjelmien, -keinojen ja -reformien matemaattinen mallintaminen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maatalouspolitiikan vaikutusten analysoinnin menetelmiin,

mm. kysynnän ja tarjonnan ekonometriseen estimointiin, komparatiiviseen statistiikkaan, matemaattiseen ohjelmointiin, sekä osittais-tasapaino- ja sektorimalleihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gardner, B. The economics of agricultural policies. 387 s. 1987
- Hazell, P. B. R. & Norton R. D. Mathematical programming for Economic Analysis in Agriculture. 400 s. 1986
- Hirshleifer, J. & Glaser, A. Price theory and applications. 5th ed. 532 s. 1992
- Kola, J. Production control in Finnish agriculture. MTTL:n julk. 64. 133 s. 1991.
- Laurila, I. Demand for food products in Finland: A demand system approach. Agr.Science in Finland. 3(4): 315-420. 1994
- Lehtonen, H. Principles, structure and application of dynamic regional sector model of Finnish Agriculture. MTT-Taloustutkimus (MTTL) julkaisuja 98. 2001
- Marttila, J. The effect of oligopolistic competition on economic welfare in the Finnish food manufacturing. MTTL julkaisuja 80. 1996
- Pindyck, R. & Rubinfeld, D. Econometric models and economic forecasts. 4th ed. 634 s. 1997.

Suoritustavat: K 42 - H 80 - I 65

Arviointi: Harjoitukset 40%, loppukuulustelu 60%.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola, Tkt Heikki Lehtonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y56, MPOL4

Lisätiedot: Kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.

Politiikan ja poliittis-taloudellisen päätöksenteon analysointi (MPOL7) 7 op / 4 ov
82011

Ajoitus: Kurssi järjestetään keväällä 2009, III periodi.

Tavoite: Kurssilla tarkastellaan ja analysoidaan maatalouspolitiikan vaikutuksia ja poliittista päätöksentekoprosessia mm. hyvinvointitaloustieteen sekä uuden poliittisen taloustieteen ja peliteorian avulla; käytetään politiikan tulonsiirtotehokkuusanalyysiä ja tutustutaan päätöksenteon intressiryhmien sekä niiden tavoitteiden ja rajoitteiden identifiointiin. Luodaan valmiudet eri politiikkakeinojen kansan- ja valtiontaloudellisen tehokkuuden arviointiin ja vertailuun.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maatalouspolitiikan vaikutusten ja politiikan päätöksenteko-

prosessin analysoinnin menetelmiin, mm. komparatiiviseen statistiikkaan, taloudellisten ylijäämien siirtokäyriin, tulonsiirtotehokkuus -analyysiin, kustannus-hyöty -analyysiin, julkisen valinnan ja uuden poliittisen taloustieteen sekä peliteorian lähestymistapoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Brooks, J. & Carter, C. The Political Economy of US Agriculture. ABARE Research Report 94.8. 182 p. 1994
- Bullock, D.S., Salhofer, K. & Kola, J. The normative analysis of agricultural policy: a general framework and review. Journal of Agricultural Economics 50, 3: 512-535. 1999
- Bullock, D.S. & Salhofer, K. Judging agricultural policies: a survey. Agricultural Economics 28: 225-243. 2003
- Gardner, B. The economics of agricultural policies. 387 s. 1987
- Gibbons, R. A primer in game theory. 267 s. 1992
- Johnson, D.B. Public choice: an introduction to the new political economy. 372 s. 1991
- Ingersent, K. A. & Rayner, A. J. Agricultural Policy in Western Europe and the United States. 1999
- Just, R.E., Hueth, D.L. & Schmitz, A. Applied Welfare Economics and Public Policy. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey. 491 p. 1982
- Swinnen, J. & van der Zee, F.A. The political economy of agricultural policies: A survey. European Review of Agricultural Economics 20: 261-290. 1993
- Van Huynenbrook, G., Verbeke, W. & Lauwers, L. (eds.) Role of institutions in rural policies and agricultural markets. Elsevier. 461 p. 2004
- Vihinen, H. Recognising Choice. MTTL:n julkaisuja 99. 247 s. 2001
- Yrjölä, T. & Kola, J. Kustannus-hyötyanalyysi monivaikutteisesta maataloudesta. Helsingin yliop. Taloustiet. lait. julk. nro 27. 77 s. 2000.

Suoritustavat: K 42 - H 50 - R 15 - I 80

Arviointi: Harjoitukset 50%, loppukuulustelu 50%.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y56, MPOL4

Markkinointi

International agricultural trade and trade theory (MPOL18) 7 op / 3 ov
82064

Ajoitus: Kurssi järjestetään seuraavan kerran keväällä 2010.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää talousteorian käytön maataloustuotteiden maailmankaupan mallintamisessa ja pystyy analysoimaan kansainvälisten maatalousmarkkinoiden luonnetta ja siihen vaikuttavia tekijöitä.

Sisältö: Maataloustuotteiden kansainväliseen kauppaan vaikuttavat tekijät, kansainvälisen kaupan teoria ja kansainvälisten maatalousmarkkinoiden luonne ja tärkeys.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gaisford, J. D. & Kerr, W. A. Economic analysis for international trade negotiations: the WTO and agricultural trade. 2001
- Houck, J. Elements of agricultural trade policies. 191 p. 1992
- Varian, H.R. Intermediate Microeconomics. A Modern Approach. 5th edition. 662 + 39 p. 1999
- Wohlmeyer, H. & Quendler, T. The WTO, Agriculture and Sustainable Development. 2002.

Suoritustavat: K 42 - H 80 - I 65

Arviointi: Harjoitustyöt ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Jyrki Niemi, prof. Jukka Kola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y56, MPOL1, MPOL4

Lisätiedot: Kurssi järjestetään joka toinen vuosi. Kurssi luennoidaan englanniksi.

Markkinointi

Oppiaine liittyy 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 opiskelijalle kuva markkinoinnin sisällöstä, luoda valmiuksia markkinoinnin suunnitteluun ja ohjaukseen sekä yrityksen kokonaistoiminnan ymmärtämiseen ja yrityssuunnitteluun. Osa-alueita ovat mm. markkinoinnin strategiset kysymykset ja jakelun johtaminen, kilpailuedun kehittäminen, markkinointiviestintä, tuotantohyödykkeiden ja palveluiden markkinointi, maaseudun sivuelinkeinoin liittyvä markkinointiosaaminen sekä kansainvälinen markkinointi.

Markkinoinnin opiskelijat ovat sijoittuneet pääsääntöisesti liikkeenjohtotehtäviin teollisuuden, kaupan, pankkien, vakuutusyhtiöiden yms. palvelukseen, sekä opetus, tutkimus- ja neuvonta-tehtäviin kotimaisten ja kansainvälisten järjestöjen palvelukseen. Elintarvikealan yritysten kansainvälistymiseen sekä pienimuotoiseen yrittämiseen liittyvällä osaamisella on kasvava merkitys heidän sijoittumisessaan.

Markkinointi

Taloustieteen laitos/markkinointi, PL 27 (Lato-kartanonkaari 9, A-talo, 6. krs.) 00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911, telefax 191 58096

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Markkinoinnin kotisivu osoitteessa:

<http://www.mmm.helsinki.fi/mmtal/mark/index.html>

Toimisto

Huuhka, Outi, tsosiht., puh. 191 58081, email: outi.huuhka@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Ollila, Petri, MMT, yliop. lehtori, ke 14-16, puh. 191 58625, email: petri.ollila@helsinki.fi

Opettajat

Hyvönen, Saara, prof. KTT, to 9-11, puh. 191 58083, email: saara.hyvonen@helsinki.fi

Ollila, Petri, MMT, dosentti, yliop. lehtori, puh. 191 58625, email: petri.ollila@helsinki.fi

Tuntiopettajat

tavattavissa luentojen yhteydessä

Tutkintovaatimukset 2008-2010

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Elintarviketieteiden kandidaatti (ETK)

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti (MMK)

YLEISOPINNOT, 32–34 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)		opintopisteet		ajoitus
		MMK	ETK	
	Tilastotieteen perusopinnot ¹	5	5	2–3
MMTAL2	Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	2	2	1
Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	10	1
	Vaihtoehtoisesti Y59 Nacionalekonomi, 10 op			
Y60	Kauppaoikeus	4	4	3
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet	5	5	1
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	5	2
Y150	Elintarvikeketju-kurssi ²		2	1

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MMTAL2.

PÄÄÄINEOPINNOT, 70 op

Perusopinnot, 25 op

Y105	Markkinoinnin perusteet	5	5	1
	Vaihtoehtoisesti LUOMU 2.4			
	Luomutuotteiden markkinoinnin perusteet, 5 op			
MARK1	Kuluttajakäyttäytymisen perusteet	5	5	1
MARK3	Markkinointitutkimus	6	6	1–2
MARK14	Palvelujen markkinointi	5	5	1–2
NEUVO6A	Markkinointiviestintä	4	4	2

Aineopinnot, 45 op (+ 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroitu)

MARK2b	Markkinoinnin johtaminen ja suunnittelu, kirjallisuus	5	5	3
MARK4	Hankintatoiminnan perusteet	5	5	2
MARK6	Strateginen johtaminen	5	5	3
MARK20	Merkkituotteen johtaminen	5	5	3
MARK23	Instituutiot ja markkinoiden toiminta	5	5	3
EE045	Liiketoimintasuunnitelman laatiminen	5	5	3
EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	5	2
MARK22	Seminaarit, kandidaattiopinnot	4	4	3
MARK18	Kandidaatin tutkielma	6	6	3
	Kypsyysnäyte			

Lisäksi suositellaan seuraavia kursseja:

EE037 Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen, 8 op	3
EE047 Organisaatiokäyttäytyminen, 5 op	2–3
EE054 Ideasta tuotteeksi - tuotekehityksen peruskurssi, 5 op	2
NEUVO2a, Pienryhmäviestinnän harjoituskurssi, 3 op.	2–3
MY1 Yrittäjyyden perusteet, 5 op	2

Markkinointi

	opintopisteet		
	MMK	ETK	ajoitus
KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 17 op			
Toinen kotimainen kieli	4	4	1–2
1. vieras kieli	3	3	2–3
TVT-ajokortti	3	3	1
Valinnaisia kieli- ja viestintäopintoja	3	3	1–3

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1op) ja MARK22 (2 op). 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MARK22.

MUUT OPINNOT, 3 op

Maatalousharjoittelu ja tilatutkimla ³	3	1. kesä
EE090 Elintarvikealan perusharjoittelu	3	1. kesä

SIVUAINEOPINNOT, 50 op

Maataloustieteiden perusopinnot	25	1
Elintarviketieteiden perusopinnot	25	1
Valinnainen sivuaine	25	25

Valinnaiseksi sivuaineeksi suositellaan esim. perusopinnot yrittäjyyden, neuvontaopin tai kuluttaja-ekonomian oppiaineista, MMK-tutkinnossa vaihtoehtoisesti myös maatalousekonomian oppiaineesta. Sivuaine hyväksyttävä opintoneuvojalla.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	8	6
KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	180

¹Tilastotieteen perusopinnot 5 op. esim. Y130 tai Valtiotieteellisen tdk:n tilastotieteen peruskurssi

²MMK-tutkinnossa kurssi kuuluu maataloustieteiden perusopintoihin

³ Voi sisältyä myös maataloustieteiden perusopintoihin. Agronomin arvon myöntämisen edellytyksenä on 3 op:n laajuinen maatalousharjoittelu

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**Elintarviketieteiden maisteri (ETM) ja maatalous- ja metsätieteiden maisteri (MMM)**

YLEISOPINNOT, 20 op		opintopisteet	ajoitus
EE081	Tilastotieteen jatkokurssi*	5	4
Y136	Kysely- ja haastattelututkimus	5	4
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	4
KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	4

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon MARK9.

* esim. Y131 tai Valtiotieteellisen tdk:n tilastotieteen jatkokurssi

PÄÄÄINEOPINNOT, 73 op

Markkinointi

		opintopisteet	ajoitus
Syventävät opinnot, 73 op (+ 1 op HOPS ja 1 op TVT)			
MARK2a	Markkinoinnin keskeiset teoriasuuntaukset	5	4
MARK7	Jakelun johtaminen	5	4
MARK15	Kansainvälinen markkinointi	5	4
MARK11a	Syventävä kirjallisuus I	5	4-5
MARK11b	Syventävä kirjallisuus II	5	4-5
MARK11c	Syventävä kirjallisuus III	5	4-5
MARK9	Seminaarit	5	4-5
MARK12	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyyshälyte		
KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 4 op			
	Vapaavalintaisia kieliointoja	3	4-5
1 op TVT-taitoja on integroitu opintojaksoon MARK9.			
MUUT OPINNOT, 3 op			
MARK13	Erikoisharjoittelu	3	4-5
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		20	4-5
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ		120	

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

81924 Markkinoinnin perusopinnot
 81925 Markkinoinnin aineopinnot
 81926 Markkinoinnin syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Markkinoinnin perusopinnot –kokonaisuus on sama kuin pääaineopiskelijoille.

Markkinoinnin aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

Tunniste: 81934

Markkinoinnin perusopinnot, 25 op

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
 MARK23 Instituutit ja markkinoiden toiminta, 5 op.
 EE038 Talouden suunnittelu ja johtaminen, 5 op

Markkinointi

Opintojaksot**Opetustiedot WebOodissa****Kuluttajakäyttäytymisen perusteet (MARK1/KE2) 5 op / 3 ov**

81914

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan toisena opiskeluvuotena. Kurssi luennoidaan III-periodilla.

Tavoite: Perehtyä kuluttajakäyttäytymisen keskeisiin teoria- ja aihealueisiin. Tavoitteena ymmärtää kuluttajan käyttäytymistä, päätöksentekoprosesseja ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi tutustutaan aiheeseen liittyviin ajankohdaisiin tutkimuksiin.

Sisältö: Kuluttajan käyttäytyminen ja päätöksentekoprosessi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Peter, J. P. & Olson J. C. 2008. Consumer Behaviour and Marketing Strategy. 8ed. McGraw-Hill, New York. 555p.

Arviointi: Kuulustelu ja ryhmätyöt

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Minna Autio

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Markkinoinnin keskeiset teoriasuuntaukset (MARK2a) 5 op / 3 ov

81919

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena. Kurssi luennoidaan II-periodilla.

Tavoite: Syventää tietämystä markkinoinnin teoriakehityksestä eri osa-alueilla. Kurssilla käsitellään artikkeleita ja laaditaan projektitöitä niiden pohjalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelikokoelma

Suoritustavat: Ryhmätyöt, artikkeli referaatit

Arviointi: Ryhmätyöt, artikkeli referaatit

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettuna ennen kurssia.

Lisätiedot: Pakollinen läsnäolo kaikilla kerroilla.

Markkinoinnin johtaminen ja suunnittelu, kirjallisuus (MARK2b) 5 op / 3 ov

81959

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan kolmantena lukuvuonna

Tavoite: Kirjallisuuden avulla perehtyä markkinoinnin johtamista ja suunnittelua käsittelevään kirjallisuuteen.

Sisältö: -

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Best, R.J. 2004. Market-based Management. Strategies for Growing Customer value and Profitability. Prentice Hall Pearson Education Inc. 401 p.
- Tikkanen, H., Aspara J. & Parvinen, P. 2007. Strategisen markkinoinnin perusteet. TALENTUM. Talentum Media Oy, Helsinki. 187 s.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi: Kulustelu, molemmista kirjoista hyväksyttävä suoritus

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105 ja MARK1

Markkinointitutkimus (MARK3) 6 op / 3 ov

81904

Ajoitus: Suositellaan suorittavan toisena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan II-periodilla.

Tavoite: Perehtyä markkinointitutkimuksen tyyppeihin ja menetelmiin sekä markkinointitutkimuksen suunnitteluun ja toteutukseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Proctor, T. 1997 tai uudempi. Essentials of Marketing Research. Harlow: Prentice-Hall. 360 s. (luennoitsijan erikseen ilmoittamin osin)
- Muuta materiaalia ja artikkeleita osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Kuulustelu, harjoitustyöt

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: KTT Matti Tuominen, KTT Sami Kajalo

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Hankintatoiminnan perusteet (MARK4) 5 op / 2 ov

81918

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan toisena opiskeluvuonna. Luennoidaan I periodilla.

Tavoite: Perehtyä yritysten tavaroiden ja palvelujen hankintaan, suunnittelun ja johtamisen näkökulmasta. Kurssilla käsitellään myös ali-hankintaa ja toimittajasuhteita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus ilmoitetaan markkinoinnin oppiaineen nettisivuilla

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyö. Kurssilla vierailijoita, joiden luennolla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Strateginen johtaminen (MARK6) 5 op / 3 ov
81917

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan kolmantena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan II-periodilla.

Tavoite: Perehtyä strategisen johtamisen ajattelutapaan ja kilpailustrategioiden kehittämiseen; käytännön esimerkkeinä elintarvikeketjun toimijat.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Grant. R.M. 1998.(tai uud.) Contemporary Strategy Analysis. Concepts, Techniques, Applications. 3 rd. ed. Blackwell Malden.MA.480 p.
- Näsi, J. & Neilimo, K.2006. Mitä on liiketoimintaosaaminen. WSOYpro. WS Bookwell Oy, Juva 2006. 261 s.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustehtävät. Kurssilla vierailijoita, joiden luennolla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustehtävät

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105 on oltava suoritettuna ja Y145-kurssin suorittamista suositellaan.

Jakelun johtaminen (MARK7) 5 op / 3 ov
81941

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III-periodilla.

Tavoite: Selvittää valmistajayritysten kanava- valintoja ja -strategioita elintarvikeketjussa sekä vähittäiskaupan markkinoinnin erityispiirteitä (ECR). Kurssilla käsitellään myös verkko-kauppaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Finne, S. & Kokkonen, T. 2005. Asiakaslähtöinen kaupan arvoketju. Kilpailukykyä ECR-yhteistyöllä. WSOY, Juva. 460 s.
- Kautto, M. & Lindblom, A. 2005. Ketju. Kaupan liiketoiminta. Otava. Keuruu. 159 s.
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustehtävät. Kurssilla vierailijoita, joiden luennolla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105, MARK1, MARK2b

Seminaarit, maisteriopinnnot (MARK9) 5 op / 2 ov
81966

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan neljännen/viidennen opiskeluvuoden aikana.

Tavoite: Perehtyä tieteellisen tutkimuksen tekemiseen pro gradu- työn näkökulmasta.

Sisältö: Kukin opiskelija esittelee tutkimussuunnitelman omasta graduustaan sekä toimii opponenttina.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman laatimiseen liittyvää kirjallisuutta:

- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. (tai uudempi) Tutki ja kirjoita. Vantaa. 430 s.
- Hakala, J.T. 1999. Graduopas - Melkein maisterin niksikirja
- Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2005. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Vastapaino. Tampere. 350 s.
- Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkielman maailmaan. Juva. 121 s.

Suoritustavat: Läsnäolo (80 %), oman tutkielma-aiheen sekä valmiin työn esittely ja toimiminen opponenttina.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen ja yliop. leht. Petri Ollila

Syventävä kirjallisuus I (MARK11a) 5 op / 1.5 ov
81920

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan viidennen opiskeluvuoden aikana

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen nettisivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MARK6, MARK7

Syventävä kirjallisuus II (MARK11b) 10 op / 2.5 ov
81921

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan viidennen opiskeluvuonna

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoja markkinoinnin keskeisiltä osa-alueilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen nettisivuilla

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MARK11a, MARK11c

Syventävä kirjallisuus III (MARK11c) 5 op
81927

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan viidennen opiskeluvuonna

Markkinointi

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan op-
piaineen nettisivuilla

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila

Tutkielma (MARK12) 40 op / 20 ov

81992

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan viimeistään
viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Antaa valmiuksia tieteellisesti ja/tai
ammattillisesti tärkeän, markkinointiin liittyvän
ongelmakokonaisuuden hallin-taan sekä opis-
kelijan valitseman tutkimusongelman ratkaise-
miseen vaihtoehtoisia tutkimusotteita ja niihin
liittyviä tutkimusmenetelmiä hyödyntäen.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen,
yliop.leht. Petri Ollila

Erikoisharjoittelu (MARK13) 3 op / 1 ov

81993

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kesällä,
neljännen lukukauden jälkeen

Tavoite: Antaa näkökulma työelämään ja so-
veltaa tietoja ja taitoja käytännön työelämässä.

Suoritustavat: Suoritetaan yleensä jossakin
elintarvike/maatalousalan yrityksessä tai tutki-
muslaitoksessa.

Arviointi: Hyväksytty harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: MMT Petri Ollila

Lisätiedot: Harjoittelusta sovittava vastuuhen-
kilön kanssa ennen harjoittelun aloittamista.

Palvelujen markkinointi (MARK14) 5 op / 2 ov

81952

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan toisena
opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan IV-perio-
dilla.

Tavoite: Kurssilla perehdytään palvelujen
markkinoinnin sisältöön, palvelujen kehittämi-
seen ja strategioihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Zeithaml, V.A.
& Bitner, M.J. 1996. Services marketing.
McGraw-Hill Companies, New York. 699 p.

Suoritustavat: Luennot. Harjoitustyöt.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: KTT Teemu Kokko

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

International Marketing (MARK15) 5 cp / 3 cu

81953

Timing: 4th year. Offered in the spring.

Objective: The aim of the course is to give a
general overview of theoretical and practical
aspects of export marketing operations, and in
international marketing.

Contents: -

Study materials and literature:

- Czinkota, M.R. & Ronkainen, I.A. 1995 tai
uud. International marketing. The Dryden
Press, New York. 815 p.
- caset.

Completion: Lectures, cases, exercises

Evaluation: Exam, cases, exercise

Responsible person: Ilkka Ronkainen

Relations to other study units: Y105

Other information: Requires basic studies in
marketing. Intensive course.

Kandidaatin tutkielma (MARK18) 6 op / 5 ov

81956

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan kolmantena
opiskeluvuonna.

Tavoite: Kandidaatin tutkielman teko antaa val-
miuksia aikaisempien tutkimustulosten hyödyn-
tämiseen ja perehdyttää johonkin oman tie-
teenalan osa-alueeseen. Lisäksi tutkielman
teon tarkoituksena on harjaannuttaa tieteelli-
sen esityksen laadintaan ja esittämiseen, sekä
uuden tutkimustiedon kriittiseen arviointiin.

Arviointi: Kirjallinen tutkielma

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen,
yliop.leht. Petri Ollila

Merkkituotteen johtaminen (MARK20) 5 op / 2 ov

81912

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan kolmantena
opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan IV-perio-
dilla.

Tavoite: Tavoitteena on rakentaa kokonaisval-
tainen käsitys merkkituotteen johtamisen kes-
keisistä alueista: tuotemerkin rakentamisesta ja
kehittämisestä merkkituotteeksi ja merkkituot-
teen aseman säilyttämisestä. Opiskelija tuntee
merkkituotteen johtamisen perusteoriaat ja -kä-
sitteet. Opiskelija pystyy soveltamaan osaamis-
taan merkkituotteen johtamisen käytännön on-
gelmiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Keller, K. L. 2008, Strategic Brand Mana-
gement: Building, Measuring, and Mana-
ging Brand Equity (3rd ed. tai vanhempi),
Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 692
p.
- Aaker, D. & Joachimsthaler, E. 2000. Brand
Leadership. New York: Free Press. 351 p.
tai suom. Brandien johtaminen. (luennoitsi-
jan erikseen ilmoittamin osin.)
- Muuta kirjallisuutta ja artikkeleita osoituk-
sen mukaan

Suoritustavat: Luennot, harjoitukset ja ryhmä-
työ

Arviointi: Kuulustelu, harjoitukset ja ryhmätyö.
Vastuuhenkilö: N.N
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssi Y105 on oltava suoritettuna tai hallittava vastaavat tiedot.

Seminaarit, kandidaattiopinnot (MARK 22) 4 op / 2 ov
 81933

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan kolmantena opiskeluvuonna.

Tavoite: Seminaarissa perehdytään tieteellisen tutkimuksen tekemiseen kandidaatintyön näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman laatimiseen liittyvää kirjallisuutta:

- Alasuutari, P. 1994. Laadullinen tutkimus. Tampere. 281 s.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. Tutkija ja kirjoita. Vantaa. 430 s.
- Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkielman maailmaan. Juva. 121 s.

Arviointi: Läsnäolo (80 %), oman tutkielma-aiheen sekä valmiin työn esittely ja toimiminen opponenttina.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen ja yliop.leht. Petri Ollila

Instituutiot ja markkinoiden toiminta (MARK23) 5 op / 2 ov
 81935

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan kolmantena 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 nettisivuilla

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila

Lisätiedot: Kurssi luennoidaan pääosin englanniksi

Markkinoinnin aineopinnot 60 op
 81925

Markkinoinnin perusopinnot 25 op
 81924

Markkinoinnin syventävät opinnot 148 op
 81926

Ympäristöekonomia

Termillä ympäristöekonomia viitataan ympäristö- ja luonnonvarataloustieteeseen. Se on taloustieteen osa-alue ja tutkii, kuinka taloudellisen toiminta vaikuttaa yhteiskunnan ja ympäristön väliseen vuorovaikutussuhteeseen, luonnonvarojen käyttöön ja ympäristön suojeluun. 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 alan tutkijoiksi ja käytännön asiantuntijatehtäviin ympäristö- ja luonnonvarainhoidon pariin. Opiskelijat voivat opinnoissaan erikoistua joko ympäristö-, maatalous- tai metsäkysymyksiin tai ympäristöjohtamiseen. 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 kaikille pakollisena valikoima kansantaloustieteen mikroteorian ja julkistalouden kursseja, joiden hallinta on välttämätön ympäristöekonomian opetuksen ymmärtämiseksi syventävien opintojen tasolla. Muilta osin sivuainevalinta on vapaa. Luonteviin sivuainevalintoihin tiedekunnasta kuuluvat mm. ympäristönsuojelutiede, metsäekonomia, kalataloustiede ja kaikki taloustieteen laitoksen oppiaineet.

Ympäristöekonomia

Ympäristöekonomia

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 5. krs.)
00014 Helsingin Yliopisto, puh. 191 51 (vai-
de), telefax 191 58096

Kotisivu: [http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/in-
dex.html](http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/in-
dex.html)

**Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista
tiloista ilmoitetaan myöhemmin.**

Tiedekunnan muusta ympäristöopetuksesta
kerrotaan myös [www -sivuilla](http://www.helsinki.fi/opintoasiainosasto/neu-
vonta/ymppop.html) osoitteissa:

[http://www.helsinki.fi/opintoasiainosasto/neu-
vonta/ymppop.html](http://www.helsinki.fi/opintoasiainosasto/neu-
vonta/ymppop.html)

[http://www.helsinki.fi/mmtdk/opiskelu/abi-
info/2004/index.htm](http://www.helsinki.fi/mmtdk/opiskelu/abi-
info/2004/index.htm)

Toimisto

Niemeläinen, Nina, toimistos sihteeri, puh. 191
58516, email: nina.niemelainen@helsinki.fi

Opettajat

Ollikainen, Markku, prof. (dos., VTT), ti 14-15,
puh 191 58065, email: [markku.ollikainen@hel-
sinki.fi](mailto:markku.ollikainen@hel-
sinki.fi)

Lindroos, Marko, yliopistonlehtori (dos., KTT),
to 15-16 ja pe 13-14, puh. 191 58068, email:
marko.lindroos@helsinki.fi

Lombardini-Riipinen, Chiara, yliopistonlehtori
(VTT), ma ja ke 13-14, puh. 191 58066, email:
chiara.lombardini-riipinen@helsinki.fi

Iho, Antti, vt. yliopisto-opettaja (MML), ti 13-
15, puh 191 58069, email: antti.iho@helsinki.fi

Opintoneuvoja

Iho, Antti, vt. yliopisto-opettaja (MML), ti 13-
15, puh 191 58069, email: antti.iho@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2008-2010**KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op**

YLEISOPINNOT, 42 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)		opintopisteet	ajoitus
MMTAL2	Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	2	1
Y130 ¹	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2-3
MAL15 ¹	Ekonometria I	6	2-3
Y85 ¹	Ympäristöoikeus	4	2-3
Y125 ¹	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1:		
	Tieteellinen ajattelu	2	2-3
YMPS101 ^{1,2}	Ympäristönsuojelun perusteet	5	1-2
	Vapaasti valittavia ympäristöalan opintoja	6	1-3
MAE1 ¹	Maatalousekonomian perusteet	5	1-2
FEC110 ¹	Metsäekonomian perusteet	8	1-2

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MMTAL2.

PÄÄÄINEOPINNOT, 72 op**Perusopinnot, 25 op**

Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	1
YE19A	Matematiikan alkeet I	3	1
YE1	Ympäristötaloustieteen johdantokurssi	8	1
YE2	Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopassa	4	1

Aineopinnot, 47 op (+ 2 op äidinkieltä integroitu)

Y56	Mikroteorian jatkokurssi	11	1
YE19B	Matematiikan alkeet II	3	1
YE3	Ympäristötaloustieteen jatkokurssi	8	1
YE4	Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi	8	2
YE7	Proseminaari	4	3
YE8	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

Ympäristöekonomia

	opintopisteet	ajoitus
Yksi seuraavista erityiskursseista (laajuus 3 op):	3	2
YE5.2 Maatalous ja ympäristö		
YE5.3 Metsätalous ja ympäristö		
YE5.4 Ympäristöjohtaminen		
Kaksi seuraavista erityiskursseista (laajuus 3 op):	6	2–3
YE6.1 Energiatalous ja ympäristö		
YE6.2 Ekologinen taloustiede		
YE6.3 Materiaalitehokkuus ja elinkaarianalyysi		
YE6.4 Ympäristövaikutusten arviointi		
YE6.5 Jätteet ja ympäristö		
YE6.6 Ympäristöpolitiikka eri sektoreilla		
YE6.7 Muita sopimuksen mukaan		
YE6.E Current issues in environmental and resource economics		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

Toinen kotimainen kieli	4	2–3
1. vieras kieli	3	2–3
TVT -ajokortti	3	1
Y10Täydentävät tietotekniikan taidot tai muita TVT -opintoja	2	1–3

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1op) ja YE7 (2 op).

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Vapaasti valittava sivuaine	25	1–3

Luonteviksi sivuaineopinnoiksi sopivat mm. ympäristönsuojelu, maatalousekonomia, metsäekonomia tai kalataloustiede.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

26

Suosittelaa seuraavia kursseja:

KA6.2	Julkistalous,	5 op
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät,	9 op

Matematiikan lisäopintoja suositellaan tukemaan menetelmäkursseja ja kehittämään laskurutiinia. Opinnot voivat sisällöltään ja laajuudeltaan vastata esimerkiksi kansantaloustieteen yleisen linjan pakollisen sivuaineen mukaisia matematiikan ja tilastotieteen kursseja (<http://www.valt.helsinki.fi/katal/opiskelu/ajoitus.htm>).

Muita suositeltavia kursseja, katso <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/info.html>

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ**180**

¹Tai vastaavat tiedot.

²Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op**PÄÄAINEOPINNOT, 95 op****Syventävät opinnot, 94 op (+ 1 op HOPS integroitu)**

YE9	Ympäristötaloustieteen syventävä kurssi	10	3
YE10	Luonnonvarataloustieteen syventävä kurssi	6	4
FEC210	Advanced forest economics	4	4
YE11	Kustannus-hyötyanalyysi	4	3–4

Ympäristöekonomia

		opintopisteet	ajoitus
YE12.1 ¹	Numeeriset mallit ympäristö- ja luonnonvarataloustieteessä	6	3–4
	Vaihtoehtoisesti YE12.2 ¹ Dynaaminen optimointi, 6 op		
YE14	Harjoittelu	3	4
YE15	Tutkielmaseminaari	5	4–5
YE16	Suullinen loppukeskustelu	1	5
YE18	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		
Seuraavista opinnoista suunnan mukaan vähintään 16 op:		16	4–5
A) Yleinen ympäristö- ja luonnonvarateoria			
YE13.1	Luonnonvarojen hoidon ja ympäristönsuojelun teoria ² , 4 op		
YE13.2	Maatalous ja ympäristö, 4 op		
YE13.3	Metsätalous ja ympäristö, 4 op		
YE13.4	Ympäristöjohtaminen, 4 op		
YE13.5	Energialous ja ympäristö, 4 op		
YE13.6	Ekologinen taloustiede, 4 op		
YE13.7	The valuation of environmental benefits, 3 op		
YE13.8	Vapaakauppa ja ympäristö, 4 op		
YE13.9	Ilmastonmuutos ja ympäristöpolitiikka, 4 op		
YE 13.12	Erikoiskurssi uudistuvien luonnonvarojen bioekonomiasta, 6 op		
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät, 9 op		
KA11 / S2	Mikroteorian syventävä kurssi, 15 op		
B) Maatalouskysymykset			
YE13.2	Maatalous ja ympäristö ² , 4 op		
MAL4	Maatilan liikkeenjohdon perusteet, 10 op		
MAL6	Tuotantoekonomia, 5 op		
MAL5	Elementär produktionsteori, 4 op		
MAL14	Tuotanto ja kustannusteoria, 8 op		
MPOL4	Maatalouselinkeino ja maatalouspolitiikan ekonomia, 7 op		
C) Metsätalouskysymykset			
YE13.3	Metsätalous ja ympäristö ² , 4 op		
YE13.7	The valuation of environmental benefits, 3 op		
FECP230	Forest policy analysis, 6 op		
FECM220	Economics of the timber industry, 5 op		
FECM210	Quantitative methods in forest resource management, 5 op		
ME350	Kehitysmaiden maa- ja metsätalous, 3 op		
D) Ympäristöjohtaminen			
YE13.4	Ympäristöjohtaminen ² , 4 op		
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet, 5op		
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet, 5 op		
Y105	Markkinoinnin perusteet, 5 op		
KE52	Kulutus ja ympäristö, 5 op		
YE6.3	Materiaalitehokkuus ja elinkaarianalyysi, 3 op		

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon YE15.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

Suosittelaa seuraavia kursseja:

KA6.2	Julkistalous	5	2–3
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät	9	3–4
KA11 / S2	Mikroteorian syventävä kurssi	15	3–4

Matematiikan lisäopintoja suositellaan tukemaan menetelmäkursseja ja kehittämään laskurutiinia.

Opinnot voivat sisällöltään ja laajuudeltaan vastata esimerkiksi kansantaloustieteen yleisen linjan pakollisen sivuaineen mukaisia matematiikan ja tilastotieteen kursseja (<http://www.valt.helsinki.fi/katal/opiskelu/ajotus.htm>).

Muita suositeltavia kursseja, katso <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/info.html>

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Tai vastaavat tiedot.

²Pakollinen, muut opintojaksot valinnan mukaan.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

863094	Ympäristöekonomian perusopinnot
863095	Ympäristöekonomian aineopinnot
863096	Ympäristöekonomian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Ympäristöekonomian 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 863086

Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi, 10 op
YE1	Ympäristötaloustieteen johdantokurssi, 5 op (ei laskuharjoituksia)
YE2	Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopassa, 4 op

Kaksi seuraavista:

YE5.2	Maatalous ja ympäristö, 3 op
YE5.3	Metsätalous ja ympäristö, 3 op
YE5.4	Ympäristöjohtaminen, 3 op
YE6.1	Energiatalous ja ympäristö, 3 op
YE6.2	Ekologinen taloustiede, 3 op
YE6.3	Materiaalitehokkuus ja elinkaarianalyysi, 3 op
YE6.4	Ympäristövaikutusten arviointi, 3 op
YE6.5	Jätteet ja ympäristö, 3 op
YE6.6	Ympäristöpolitiikka eri sektoreilla, 3 op
YE6.7	Muita sopimuksen mukaan, 3 op
YE6.E	Current issues in environmental and resource economics

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, 3 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
YE5.4	Ympäristöjohtaminen, 3 op
YE6.1	Energiatalous ja ympäristö, 3 op
YE6.2	Ekologinen taloustiede, 3 op
YE6.3	Materiaalitehokkuus ja elinkaarianalyysi, 3 op
YE6.4	Ympäristövaikutusten arviointi, 3 op
YE6.5	Jätteet ja ympäristö, 3 op
YE6.6	Ympäristöpolitiikka eri sektoreilla, 3 op
YE6.7	Muita sopimuksen mukaan, 3 op
YE6.E	Current issues in environmental and resource economics

* Opintojakso ei voi olla sama kuin perusopinnoissa suoritettu.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Ympäristötaloustieteen johdantokurssi (YE1) 8-5 op / 5 ov

863000

Ajoitus: sl I ja II periodi**Tavoite:** Kurssin tavoitteena on saada yleiskuvaa 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.**Suoritustavat:** K 24 - H 8 - R 0 - I 168**Arviointi:** Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen**Lisätiedot:** Kurssin laajuus pääaineopiskelijoille 8 op ja sivuaineopiskelijoille 5 op (ei laskuharjoituksia). Lisätietoa sivulta <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopan unionissa (YE2) 4 op / 2 ov

863043

Ajoitus: sl, II periodi**Tavoite:** Opintojakson tavoitteena on saada hyvä yleiskuva Suomen sekä Euroopan unionin ympäristöpolitiikan keskeisistä painopistealoista, käytetyistä ohjauskeinoista ja tavoiteohjelmista sekä kansallisen ja ylikansallisen ympäristöpolitiikan yhteyksistä.**Sisältö:** Kurssi koostuu luennoista sekä opiskelijoiden tekemistä harjoitus- ja ryhmätöistä, joilla kannustetaan opiskelijaa itsenäiseen tiedonhakuun ja oppimiseen. Kurssilla on myös eri alan asiantuntijoiden vierailuluentoja.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi. Kansallinen kestävä kehityksen strategia 2006. Kestävän kehityksen strategiaryhmä 2006. (Luonnos 24.3.2006 saatavissa: <http://www.ymparisto.fi> > Kestävä kehitys.) Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Lähiajan energia- ja ilmastopolitiikan linjauksia - Kansallinen strategia kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 24.11.2005. (Saatavissa: <http://www.ktm.fi> > Energia > Kansallinen energia- ja ilmastostrategia.) Hiltunen, M. Ympäristönsuojelun taloudelliset ohjauskeinot

Suomessa. Suomen ympäristö 676. Suomen ympäristökeskus. 2004. (Saatavissa:

<http://www.ymparisto.fi> > Palvelut, tuotteet ja lomakkeet > Julkaisut > Suomen ympäristö.) Barnes, P. & Barnes, I. Environmental Policy in the European Union. Cheltenham. Edward Elgar, 1999.**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan.**Lisätiedot:** Kurssin sisältö vastaa lukuvuoden 2004-2005 oppaan YE2- ja YE5 -kurssien sisältöä.

Ympäristötaloustieteen jatkokurssi (YE3) 8 op / 5 ov

863044

Kirjallisuus :Kahn, James R. (2005) *The Economic Approach to Environmental and Natural Resources***Ajoitus:** sl, I periodi, 2009 alkaen**Tavoite:** Opintojakson tavoitteena on syventää ja laajentaa johdantokurssilla opittua käsitteistöä ja kuvausta ympäristötaloustieteen teemoista. Samalla ryhdytään opettelemaan ympäristötaloustieteelle tyypillisiä analyysimenetelmiä.**Sisältö:** Markkinoiden epäonnistumiset, ulkoisvaikutus, julkishyödyke, Coasen teoreema, Pigoun vero, saasterajahaitta, saasterajahyöty, optimaalinen puhdistusratkaisu, kustannustehokkuuden periaate ja sovellutus globaaleihin ja alueellisiin saasteisiin, ympäristöpolitiikan ohjauskeinot (päästövero, kaupattavat päästöluvat, tukiaiset päästöjen vähennyksille, kaupattavien päästölupien järjestelmät), ympäristön arvottamismenetelmät (matkakustannusmenetelmä, ehdollisen arvottamisen menetelmä, hedonististen hintojen menetelmä), käyttöarvo, olemassaoloarvo, hajakuormitus ja sen kuvaaminen, ulkomaankauppa ja ympäristö: ympäristötaloudellinen Kuznets-käyrän hypoteesi, pollution haven -hypoteesi, race-to-the-bottom hypoteesi. Kurssiin liittyy pakollisia harjoitustehtäviä.**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).**Suoritustavat:** K 32 - H 8 - R 0 - I 160**Arviointi:** Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu**Vastuuhenkilö:** vt. yliopisto-opettaja Antti Iho**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakollinen esivaatimus: YE1, Suositus: Y55 tai Y59, Y56**Lisätiedot:**<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

**Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi (YE4)
8 op / 5 ov**

863045

Kirjallisuus :Kahn, James R. (2005) *The Economic Approach to Environmental and Natural Resources***Ajoitus:** sl 2008 I periodi, sl 2009 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, jätteen kierrätysmallit, puun kasvufunktio, maksimaalinen kestävä 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, veden hinnoittelu ja veden allokaation mallit, jätteiden kierrätysmallit. Kurssiin liittyy pakollisia harjoitustehtäviä.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kahn, James R. *The Economic Approach to Environmental And Natural Resources*. 2005. Third edition.**Suoritustavat:** K 32 - H 8 - R 0 - I 160**Arviointi:** Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Marko Lindroos**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakollinen esivaatimus: YE1 Suositus: Y55 tai Y59, Y56**Maatalous ja ympäristö (YE5.2) 3 op / 2 ov**

863082

Tavoite: Tutustua maatalouden ympäristönsuojelun keskeisiin teemoihin ja lähestymistapoihin.**Sisältö:** Ravinnehuutoumat, monimuotoisuus, torjunta-aineet, viljelyteknologiat, maatalouden tuotantosuunnat, ohjauskeinot, pannesintensiivisyys, maan allokaatio**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sopimuksen mukaan**Suoritustavat:** K 0 - H 0 - R 0 - I 75**Arviointi:** Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakollinen esivaatimus: YE1**Lisätiedot:** vastaa lukuvuoden 2004-05 op-
paassa kurssia YE6.8 Sektorit ja
ympäristö(maataloussektori)**Metsätalous ja ympäristö (YE5.3) 3 op / 2 ov**

863083

Tavoite: Tutustua metsätalouden ympäristönsuojelun keskeisiin teemoihin ja lähestymistapoihin.**Sisältö:** Monimuotoisuus, ravinnehuutoumat, virkistyskäyttö, metsänhoitomenetelmät, kiertoaikamallit**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sopimuksen mukaan**Suoritustavat:** K 0 - H 0 - R 0 - I 75**Arviointi:** Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakollinen esivaatimus: YE1**Lisätiedot:** vastaa lukuvuoden 2004-05 op-
paan kurssia YE6.8 Sektorit ja ympäristö (met-
sätaloussektori)**Ympäristöjohtaminen (YE5.4) 3 op / 2 ov**

863038

Ajoitus: kl III periodi**Tavoite:** Perehtyä ympäristöjohtamisen periaatteisiin ja konsepteihin**Sisältö:** Ympäristöjohtamisen käsitteet, ympäristölaskentatoimi, ympäristöasioiden hallintajärjestelmät, sekä niiden teoriapohja, edut ja haitat**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kirjallisuus so-
vitaan erikseen kuulustelijan kanssa.**Suoritustavat:** K 20 - H 6 - R 0 - I 64**Arviointi:** Kurssitentti tai kirjallisuuskulustelu**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakollinen esivaatimus: YE1**Lisätiedot:**<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>**Energialous ja ympäristö (YE6.1) 3 op / 2 ov**

863070

Tavoite: Perehtyä energiatalouden ja ympäristönsuojelun yhteyksiin**Sisältö:** Energiatalouden perusteet ja energiantuotannon ympäristövaikutukset, uusiutumattomat energianlähteet ja fossiilisten poltto-
aineiden markkinat, uusiutuvat energianlähteet, investoinnit energiantuotantoon ja tuotantoteknologian valinta, kannusteet uusien tuo-

Ympäristöekonomia

tantoteknologioiden kehittämiseen, sähkömarkkinoiden vapautuminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 32

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: -

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot: lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE6.10

Ekologinen taloustiede (YE6.2) 3 op / 2 ov 863047

Ajoitus: kl 2010, IV periodi, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.

Tavoite: Tavoitteena on tutustua ekologisen taloustieteen lähtökohtaan, keskeisiin käsitteisiin ja analyysitapaan.

Sisältö: Ekologisen taloustieteen sovellutuksia
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitetaan erikseen kuulustelijan kanssa.

Arviointi: Kurssin ryhmätyöt tai kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Materiaalitehokkuus ja elinkaarianalyysi (YE6.3) 3 op / 2 ov 863049

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehtyä materiaalitehokkuuden ja elinkaariajattelun periaatteisiin

Sisältö: Ekotehokkuuden käsite ja sen sovellutukset käytännön ympäristöpolitiikassa

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 74

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu tai essee sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Ympäristövaikutusten arviointi (YE6.4) 3 op / 2 ov 863017

Ajoitus: kl 2010

Tavoite: Tutustua ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Sisältö: Ympäristövaikutusten arviointimenet-

telyn periaatteet, lainsäädäntö ja YVA:n yhteydet suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: K 24 - H 50 - R 0 - I 0

Arviointi: Harjoitustyö hyväksytty / hylätty

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot: HUOM! Kurssille voidaan ottaa enintään 30 opiskelijaa. Molemmilla oppiaineilla (YE ja YMPS) on 15 opiskelijan kiintiö. YE-opiskelijat ilmoittautuvat A-talon 5 krs:n taululla olevaan listaan ti 1.12.2009 lähtien. YE:n 15 opiskelijan kiintiön valinnassa painotetaan pääaineen lisäksi suoritettuja YE:n runkokursseja, opintopisteitä ja ilmoittautumisjärjestystä. Ympärisäiset ilmoittautuvat Ymps:ltä annettujen ohjeiden mukaan. Ilmoittautumisaikataulu molemmissa oppiaineissa on kutakuinkin sama, mutta valintaperusteet ovat oppiaineen mukaiset.

Jätteet ja ympäristö (YE6.5) 3 op / 2 ov 863071

Tavoite: Jakson tavoitteena on tutustua jätehuoltokysymysten ympäristötaloudellisiin näkökohtiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Porter, R.C: The Economics of Waste 2002.

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 32

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai essee sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: pakollinen esivaatimus: YE1

Ympäristöpolitiikka eri sektoreilla (YE6.6) 3 op / 2 ov 863050

Tavoite: Tutustua johonkin ympäristö- ja luonnonvarapolitiikan kannalta tärkeän sektorin erityispiirteisiin ja taloudellisen analyysin alkeisiin.

Sisältö: Esimerkiksi kalatalous ja ympäristö tai liikenne.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu tai essee sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos: kalatalous; liikenne ja ympäristö Prof. Markku Ollikainen: metsätalous ja ympäristö; maatalous ja ympäristö; energiatalous ja ympäristö

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot: lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE6.8

Muita (YE6.7) 3 op / 2 ov

863051

Tavoite: Sopimuksen mukaan**Sisältö:** Sopimuksen mukaan**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sopimuksen mukaan**Suoritustavat:** Sopimuksen mukaan**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskuulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakollinen esivaatimus: YE1**Lisätiedot:** Tämän kurssikoodin alla voi suorittaa useampia 4 op laajuisia kursseja. Lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE6.9**Current Issues in Environmental and Resource Economics (YE6.E) 3 op / 2 cu**

863037

Timing: Spring term, period III**Objective:**

- Students will
- become familiar with some of the current issues in environmental and resource economics.
- learn how to correctly acknowledge sources and to avoid plagiarism.
- learn how to search for articles using electronic databases and peer-reviewed e-journals
- improve their English writing and oral skills

Completion: Oral and written presentations and discussions**Evaluation:** The grades will be based upon:

1. Paper (content, organization and style), 50%
2. Oral presentation (organization, content and delivery), 30%
3. Class participation (quality and consistency of contributions), 20%

Responsible person: Chiara Lombardini-Riipinen**Relations to other study units:** -**Other information:** The language of instruction is English.**Proseminaari (YE7) 4 op / 2 ov**

863007

Ajoitus: sl tai kl**Tavoite:** Tavoitteena on oppia hankkimaan ja käyttämään lähdemateriaalia, pitämään tieteellinen esitys ja osallistumaan tieteelliseen keskusteluun.**Sisältö:** Tieteellisen kirjoittamisen perusteet (syyslukukauden alussa sekä syksyn että kevään seminaarilaisille), äidinkielen käytön kertausta, lähdemateriaalin hankkiminen, tieteellinen esitys ja seminaaripaperin kirjoittaminen.

Opponenttina ja puheenjohtajana toimiminen. Tiedonhakuopastus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali.**Suoritustavat:** K 9 - H 45 - R 6 - I 20**Arviointi:** Hyväksytty/hylätty**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Marko Lindroos**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE1, YE3, YE4, Y55 tai Y59, Y56**Lisätiedot:** Seminaari kestää yhden lukukauden. Läsnäolo on pakollinen. Lisätietoa sivulta <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>**Kandidaatin tutkielma (YE8) 6 op / 5 ov**

863026

Tavoite: Tavoitteena on harjoitella kirjallista ilmaisua, tieteellistä esitystapaa ja tutkimusmenetelmien käyttöä.**Sisältö:** Valitun ongelman tarkastelu. Yhtenäisestä aihepiiristä kirjoitettu esitys opettajan kanssa sovitusta temasta.**Suoritustavat:** K 0 - H 0 - R 0 - I 150**Arviointi:** -**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Marko Lindroos**Ympäristötaloustieteen syventävä kurssi (YE9) 10 op / 5 ov**

863052

Ajoitus: kl 2010, III periodi, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.**Tavoite:** Opintojaksossa käydään systemaattisesti ja teknisesti edellisiä vaativammalla tasolla ympäristötaloustieteen teorian ydinalueet. Aineopinnoissa opittuja analyysimenetelmiä syvennetään ja luodaan valmiuksia omalle teoreettiselle työlle.**Sisältö:** Ulkoisvaikutuksen teoria, ohjauskeinojen käyttö päästöjen rajoittamisessa ja markkinamuodot, ympäristöön liittyvien julkishyödykkeiden tarjonta ja ympäristön arvottamisen kysymykset.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kolstad, C.: Environmental Economics. 2000.**Suoritustavat:** K 32 - H 8 - R 0 - I 210**Arviointi:** Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskuulustelu**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen ja vt. yliopisto-opettaja Antti Iho**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, Y55 tai Y59, Y56. Suositus: KA11/S2**Lisätiedot:**<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Ympäristöekonomia

Luonnonvarataloustieteen syventävä kurssi (YE10) 6 op / 3 ov
863053**Ajoitus:** sl 2008, I periodi, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.**Tavoite:** Opiskelija hallitsee uusiutumattomien ja uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämisen ylläjallassena, 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*. 1990 Luvut 1-5, 8, 9.1 Hanley, N., Shogren J. and White B.: *Environmental Economics in Theory and Practice*. 1997. Luvut 8,9 ja 11.**Suoritustavat:** K 28 - H 10 - R 0 - I 160**Arviointi:** Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu**Vastuuhenkilö:** yliopistonlehtori Marko Lindroos**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE4, Y56 Suositus: KA11/S2**Lisätiedot:** Pääaineopiskelijoilta vaaditaan lisäksi metsäekonomian kurssin "Advanced Forest Economics FEC210" suorittamista.**Kustannus-hyötyanalyysi (YE11) 4 op / 2 ov**
863054**Kirjallisuus :**Boardman, A. E., Greenberg, D. H. , Vinong, A. R. & Weimer, D. L. (2005) *Cost-Benefit Analysis***Ajoitus:** kl 2009, IV periodi, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.**Tavoite:** Opintojakson tavoite on perehtyä kustannushyötyanalyysin metodologiaan ja soveltamiseen ympäristöprojektien päätöksenteossa. Kurssin loputtua opiskelijalla on lähtökohdat kustannushyötyanalyysin tekemiselle.**Sisältö:** Pääkonseptit ja tekniikat sopivien politiikkojen valintaan ottaen huomioon resursien tehokkaan allokaation, kustannushyötyanalyysin mikrotaloustieteelliset perusteet, käytetyimmät ympäristön ja luonnonvarojen arvottamismenetelmät, 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.**Suoritustavat:** K 24 - H 8 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen ja yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4. Suositellaan: YE9**Lisätiedot:**<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>**Numeeriset mallit ympäristö- ja luonnonvarataloustieteessä (YE12.1) 6 op / 3 ov**
863068**Ajoitus:** Kl IV periodi**Tavoite:** Kurssin tavoitteena on perehtyä ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen malleihin hyödyntäen numeerisia menetelmiä. Kurssi antaa käytännön valmiuksia tutkia 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 kotisivulla 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:** Suositellavat aiemmat kurssit: YE9, YE10**Lisätiedot:** Kurssille otetaan 20 opiskelijaa.

Dynaaminen optimointi (YE12.2) 6 op / 3 ov
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.

Suoritustavat: K 24 - H 12 - R 0 - I 114

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Lisätiedot: Opintojakson voi korvata Kauppakorkeakoulun vastaavalla kurssilla tai MAL16 kurssilla.

Luonnonvarojen hoidon ja ympäristönsuojelun teoria (YE13.1) 4 op / 2 ov
863069

Ajoitus: sl 2009, 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.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennen kurssia suositellaan suoritettavaksi YE9 ja YE10.

Lisätiedot:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Sektorit ja ympäristö (YE13.10) 4 op / 2 ov
863058

Tavoite: Sopimuksen mukaan

Sisältö: Sopimuksen mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: kirjallisuuskulustelu tai essee sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos: kalatalous; liikenne ja ympäristö Prof. Markku Ollikainen: metsätalous ja ympäristö; maatalous ja ympäristö; energiatalous ja ympäristö

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE9, YE10

Lisätiedot: lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE13.5

Muita (YE13.11) 4 op / 2 ov
863067

Tavoite: Sopimuksen mukaan

Sisältö: Sopimuksen mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Lisätiedot: Tämän kurssikoodin alla voi suorittaa useampia 4 op laajuisia kursseja. Lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE13.7

Erikoiskurssi uudistuvien luonnonvarojen bioekonomiasta (YE13.12) 6 op
863098

Kohderyhmä: Kurssin kohderyhmät: syventävien opintojen ja jatko-opintojen opiskelijat ympäristö- ja metsäekonomiassa sekä bio- ja ympäristötieteiden laitoksilla.

Ajoitus: Joka toinen vuosi periodilla III, alkaen keväällä 2009

Tavoite: Tavoitteena on johdattaa opiskelijat biologisesti uusiutuvia luonnonvaroja kuvaaviin ikäluokkamalleihin, niiden sovelluksiin ja mallien ratkaisemisessa sovellettaviin analyttisiin ja numeerisiin optimointimethodeihin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään uudistuvien luonnonvarojen optimikäyttöä ja hoitoa koskevaan bioekonomiseen tutkimukseen. Käsiteltäviä luonnonvaroja ovat biologisesti uudistuvat populaatiot kuten kalakannat ja metsät ja seuraavat teemat: ikä- ja kokoluokkarakenteiset kalakantojen hyödyntämismallit, metsän kiertoaikamallin laajennukset ja eri-ikäisrakenteiset metsämallit. Lisäksi erityisenä teemana on tutustuminen ikäluokkarakenteisten mallien ratkaisemisessa käytettäviin dynaamisen optimoinnin ratkaisumenetelmiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaetaan luentojen yhteydessä.

Suoritustavat: Luennot (2h/vko) ja harjoitukset (2h/vko).

Arviointi: Luentokuulustelu tai tutkielma

Vastuuhenkilö: Olli Tahvonen, prof. Metla

Ympäristöekonomia

Maatalous ja ympäristö (YE13.2) 4 op / 2.5 ov

863084

Ajoitus: kl, III periodi**Tavoite:** Syventää analyyttistä näkemystä maatalouden ympäristönsuojelun keskeisistä teemoista ja lähestymistavoista.**Sisältö:** Ravinnehuuhtoutumien, monimuotoisuuden, torjunta-aineiden, viljelyteknologioiden ja niihin vaikuttavien ohjauskeinojen yhdistäminen maataloussektorin tuotantosuuntia, ponnistintensiteettiä, ja maan allokointia koskeviin kehikoihin.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Carlson, Gerald A., David Zilberman ja John A. Miranowski: Agricultural and Environmental Resource Economics. Oxford University Press. 1993.**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskäytännön tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9**Lisätiedot:** vastaa lukuvuoden 2004-05 oppaassa kurssia YE13.5 Sektorit ja ympäristö (maataloussektori)**Metsätalous ja ympäristö (YE13.3) 4 op / 2.5 ov**

863085

Tavoite: Syventää analyyttistä näkemystä metsätalouden ympäristönsuojelun keskeisistä teemoista ja lähestymistavoista.**Sisältö:** Monimuotoisuuden, ravinnehuuhtoutuman, virkistyskäytön, metsänhoitomenetelmien ja niihin vaikuttavan ohjauksen yhdistäminen metsän kiertoaikamalleihin ja muihin kasvatusmalleihin.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kirjallisuus sovitaa erikseen kuulustelijan kanssa.**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskäytännön tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Prof. Markku Ollikainen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE10**Lisätiedot:** vastaa lukuvuoden 2004-05 oppaassa kurssia YE13.5 Sektorit ja ympäristö (metsätaloussektori)**Ympäristöjohtaminen (YE13.4) 4 op / 2 ov**

863066

Ajoitus: kl**Tavoite:** Opintojakso syventää tietämystä ympäristöjohtamisesta**Sisältö:** Strateginen ympäristöjohtaminen, ympäristönsuojelun vaikutus yrityksen taloudelli-

seen menestymiseen, ympäristöstrateginen analyysi, ympäristöstrategian laadinta ja toteutus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskäytännön tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakollinen esivaatimus: YE5.4**Energialous ja ympäristö (YE13.5) 4 op / 2 ov**

863072

Tavoite: Syventää näkemystä energiatalouden ja ympäristön suhteesta.**Sisältö:** Kurssilla käsiteltäviä aiheita ovat mm. energiatalouden perusteet ja energiantuotannon ympäristövaikutukset; uusiutumattomat energianlähteet ja fossiilisten polttoaineiden markkinat; uusiutuvat energianlähteet; investoinnit energiantuotantoon ja tuotantoteknologioiden kehittämiseen; sähkömarkkinoiden vapautuminen.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sopimuksen mukaan**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Kirjallisuuskäytännön tai esseitä sopimuksen mukaan**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9**Lisätiedot:** lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE13.9**Ekologinen taloustiede (YE13.6) 4 op / 2 ov**

863059

Tavoite: Opintojakso syventää tietämystä ekologisesta taloustieteestä.**Sisältö:** Ekologisen taloustieteen sovellutuksia.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sopimuksen mukaan**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskäytännön tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE6.2

Ympäristön arvottaminen (YE13.7) 3 op / 2 ov

863056

Ajoitus: Autumn term 2009, I period (every second year)**Tavoite:** An overview of environmental valuation methods.**Sisältö:** 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. Assignments in processing valuation data.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** To be given during the course**Suoritustavat:** Lectures 16, practical work 10, group work 14, independent study 40 hours.**Arviointi:** Essay 70%, group work 30%**Vastuuhenkilö:** Mika Rekola**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** YE3, YE4, YE9 required**Lisätiedot:** The lectures are given in English.**Vapaakauppa ja ympäristö (YE13.8) 4 op / 2 ov**

863055

Tavoite: Syventää tietämystä kansainvälisen kaupan ja ympäristön välisistä suhteista.**Sisältö:** Kansainvälisen kaupan vapauttamisen ja integraation vaikutus ympäristön tilaan ja ympäristöpolitiikan vaikutus kansainväliseen kauppaan**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kuulustelijan kanssa sovittu artikkelikokoelma.**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskuulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Marko Lindroos**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9**Lisätiedot:** lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE13.1**Ilmastonmuutos ja ympäristöpolitiikka (YE13.9) 4 op / 2 ov**

863057

Tavoite: Perehtyä kasvihuonepäästöjen rajoittamisen taloudellisiin ongelmiin**Sisältö:** Sitovan suojelusopimuksen aikaansaaminen, ohjauskeinojen optimaalinen valinta, päästökauppa.**Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Sopimuksen mukaan**Suoritustavat:** K 24 - H 0 - R 0 - I 76**Arviointi:** Loppukuulustelu, kirjallisuuskuulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan**Vastuuhenkilö:** Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen**Yhteydet muihin opintojaksoihin:** Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9**Lisätiedot:** lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE13.3**Harjoittelu (YE14) 3 op / 1 ov**

863062

Ajoitus: Suositellaan 4.-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.**Suoritustavat:** K 8 - H 0 - R 0 - I 115**Arviointi:** Hyväksytty / hylätty**Vastuuhenkilö:** vt. yliopisto-opettaja Antti Iho**Lisätiedot:**<http://www.honeybee.helsinki.fi/mmtal/ye/YE14-05.htm>**Tutkielmaseminaari (YE15) 5 op / 1 ov**

863064

Ajoitus: sl ja kl**Tavoite:** Tutkielmaseminaarin tarkoituksena on opetella tutkimusongelman valintaa ja muotoilua, hyvää kirjallista ja suullista esitystä ja tieteellistä keskustelua sekä aloittaa itsenäinen tutkimustyö.**Sisältö:** Laaditaan vähintään kaksi esitelmää maisterintutkielman teemoista, toimitaan opponenttina ja laaditaan kaksi harjoitusainetta luvuksi maisterintutkielmaan. 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, YE10**Lisätiedot:** Tutkielmaseminaari kestää kaksi lukukautta.<http://honeybee.helsinki.fi/mmtal/ye/ye15.html>**Suullinen loppukuulustelu (YE16) 1 op / 1 ov**

863061

Ajoitus: Kerran kuukaudessa**Tavoite:** Keskustelun tavoitteena on seurata, kuinka hyvin valmistuvat opiskelijat hallitsevat alaa tukien kokonaisuuksien omaksumista.

Ympäristöekonomia

Sisältö: Keskustelu käydään opettajan johdolla ja aiheena ovat ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen keskeiset teoriat ja niiden sovellukset.

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 loppukeskusteluun.

Maisterintutkielma (YE18) 40 op / 20 ov 863014

Tavoite: Tutkielman tavoitteena on harjoitella itsenäistä tutkimustyötä, ympäristötaloustieteen tutkimusmenetelmien hallintaa ja soveltamista, lähteiden käyttöä, tieteellistä esitystapaa ja kirjallista ilmaisua.

Sisältö: Kirjoitetaan maisterintutkielma valitusta tutkimusaiheesta ympäristötaloustieteen tutkimusmenetelmää soveltaen. Maisterintutkielman ongelma pyritään rajaamaan tutkittavuuden ja työmäärän suhteen siten, että se on laadittavissa 40 opintopistettä vastaavalla työmäärällä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 1000

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: -

Lisätiedot:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Matematiikan alkeet I (YE19a) 3 op / 2 ov 863063

Ajoitus: sl I periodi

Tavoite: Opiskelija osaa ratkaista yhden muuttujan optimointitehtäviä ja yhtälösystemejä

Sisältö: Funktioiden tyypit, yhtälösystemin ratkaiseminen muuttujien eliminoinnin menetelmällä, funktion raja-arvo, funktion jatkuvuus, funktion kulmakerroin ja funktion derivaatta, derivointisäännöt, funktion ääriarvojen määrittäminen: ensimmäisen ja toisen derivaatan testit, käyrän kuperuus, diskonttaaminen, optimointi rajoitusten vallitessa ja Lagrangen funktio, matriisilaskennan perusteet, funktion ääriarvojen määrittäminen kahden ja usean muuttujan tapauksessa: 1. kertaluvun ehdot, tasokäyrät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Simon C. P. ja Blume L.: Mathematics for Economists 1994

Suoritustavat: K 18 - H 8 - I 46

Arviointi: Loppukuulustelu ja pakolliset laskuharjoitukset

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Lisätiedot:

<http://honeybee.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Matematiikan alkeet II (YE19b) 3 op / 2 ov 863073

Ajoitus: sl II periodi

Tavoite: Opiskelija osaa ratkaista kahden muuttujan optimointitehtäviä ja tarkastaa toisen kertaluvun ehdot

Sisältö: Funktion ääriarvojen määrittäminen kahden ja usean muuttujan tapauksessa 2. kertaluvun ehdot, 3x3 matriisin determinantti, Hessin matriisi, differentiaali, kokonaisdifferentiaali ja kokonaisderivaatta, implisiittifunktiosääntö, optimointi usean rajoituksen vallitessa, reunustettu Hessin matriisi, epäyhtälörajoitteet ja Kuhn-Tuckerin teoreema sekä integraalilaskennan perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Simon C. P. ja Blume L.: Mathematics for Economists 1994.

Suoritustavat: K 12 - H 6 - I 22

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitukset

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: jatkoa kurssille YE19a

Lisätiedot:

<http://honeybee.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Ympäristöekonomian perusopintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (YEPS) 863086

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Ympäristöekonomian aineopintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (YEAS) 36 op 863087

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Ympäristöekonomian perusopintokokonaisuus pääaineopiskelijoille (YEPP) 25 op 863094

Ympäristöekonomian aineopintokokonaisuus pääaineopiskelijoille (YEAP) 49 op 863095

Ympäristöekonomian syventävä opintokokonaisuus (YES) 95 op 863096

Neuvontaoppi

Muutos on jatkuva. Maatalous-metsätieteellisesti tiedekunnasta valmistuu asiantuntijoita maa-, metsä-, elintarvike-, ympäristö- ja kulutajatalouksien neuvonta-, koulutus-, johto-, markkinointi-, myynti- ja edistämistehtäviin. Oleellinen osa ammatillisuudesta koostuu kytävistä viestistä vaikuttavasti haluttujen kehittämis- tavoitteiden suuntaisesti vaikuttamalla ihmisten tietoihin, asenteisiin ja toimintatapoihin.

Neuvontaoppi (Extension education) viestinnän oppiaineena tarjoaa monipuolisen mahdollisuuden valmistua erilaisiin muutosagenttitehtäviin. Oleellista on oppia ajattelemaan tavoitteellisesti, ymmärtää arvon muodostumisprosesseja, valmentautua hyvään suulliseen ja kirjalliseen esitystaitoon sekä ymmärtää oman tunneällyn merkitys työskennellessä sekä työorganisaatiossa että asiakkaiden kanssa. Oppiaineen käsitteet ja teoriat tulevat innovaatiotutkimuksista, systeemiajattelusta ja aikuiskoulutuksesta. Käsitteitä ja teorioita sovelletaan jo opiskeluaikana käytäntöön lukuisten yritysten ja agenttiverailujen avulla.

Oppiaine ei anna yksinään valmiutta jatko-opintoihin. Kuitenkin Neuvontaopin professori ohjaa vuosittain useita neuvontaopillisia opinnäytetöitä. Oppiaineessa ei tehdä eroa kandidaatti- tai maisterintutkintoon tähtäävissä opinnoissa.

Tämä on viimeinen Neuvontaopin kaksivuotiskausi tässä muodossa, sillä professori Harri Westermarck jää eläkkeelle keväällä 2010.

Neuvontaoppi

Taloustieteen laitos. PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 4. krs.)

00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Neuvontaopin kotisivu osoitteessa:

www.mm.helsinki.fi/mmtal/neuvo

Toimisto

Lähinnä opintoneuvonnasta ja arvosanaopiskelijoiden opintokokonaisuuksien valmistelusta vastaa **Kankkunen, Aune**, puh. 191 58051. Aune Kankkunen on osa-aika-eläkkeellä. Tav. ma-ke: email: aune.kankkunen@helsinki.fi

Kaikesta muusta vastaa **N.N.**, puh. 19158051, telefax 19158049, tavattavissa torstaisin ja perjantaisin.

Opettajat

Westermarck, Harri, MMT, professori. Tav. sopimuksen mukaan, puh. 191 58055, email: harri.westermarck@helsinki.fi

Kankkunen, Aune, MH, amanuenssi. Tav. make: puh. 191 58051, email: aune.kankkunen@helsinki.fi

Tuntiopettajat. Tav. sopimuksen mukaan opetustapahtuman yhteydessä.

Opintokokonaisuudet

Neuvontaopin perusopinnot, 25 op

Tunniste: 82308

NEUVO1 Viestinnän perusteet, 3 op

NEUVO2 Uudenaikaistuminen ja muutosagentit, 17 op

Muita neuvontaopin opintoja oman lähtötason mukaan.

Neuvontaopin aineopinnot, 60-75 op

Tunniste: 82309

Neuvontaopin perusopinnot, 25 op

NEUVO3 Muutoksen strateginen suunnittelu ja arviointi, 12 op

NEUVO8 Johtajuus ja organisaatioviestintä, 6 op

Lisäksi seuraavista vähintään 17 op:

NEUVO2A Pienryhmäviestinnän harjoituskurssi, 3 op

NEUVO4 Pienjoukkoviestintä, 6 op

NEUVO4 Pienjoukkoviestinnän harjoittelu 4 op

NEUVO4A Joukkoviestinnän vaikutusten arviointi –seminaari, 3 op

NEUVO5 Management and Leadership in Extension, 5 op

NEUVO6A Markkinointiviestintä, 4 op

NEUVO6B Asiakkuusviestintä, 5 op

NEUVO10 Marketing and Customer Communication, 3 op

MMTAL13 Maaseudun kehittämisen suunnittelu- ja päätöksentekojärjestelmät tai jokin kulutajasosiologian kurssi

Alan korvaavia opintoja muista yliopistoista

Neuvontaoppi

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Viestinnän perusteet (NEUVO1) 3 op / 1 ov
82300

Ajoitus: KI III/IV periodi. Suositellaan ensimmäisenä keväänä.

Tavoite: Opiskelija saa kokonaiskuvan viestinnän monimuotoisesta kentästä. Opiskelija ymmärtää, että asiantuntijatehtävissä vaikuttavuuden saavuttaminen edellyttää asiantuntijalta asiasisältöjen hallinnan lisäksi hyvää viestintävalmiutta.

Sisältö: Kuka? Mitä? Millä keinolla? Kenelle? Millä vaikutuksella?

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Westermarck, H. 2008, opintomoniste, Viestinnän perusteet Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa. Monisteen voi ostaa monistepalvelusta, infotolosta, kurssin alussa.

Suoritustavat: Luentokurssi; kirjallinen tentti K26 - H0 - R0 - I56

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck
Lisätiedot: Kurssi kuuluu pakollisena Neuvontaopin perusopintoihin. Kurssia ei voi suorittaa kirjatenttinä. Vierailijoiden luennot pakollisia.

Uudenaikaistuminen ja muutosagentit (NEUVO2) 17 op / 8.5 ov
82301

Ajoitus: SI, I/II periodi. Suositellaan toisena tai kolmantena syksynä.

Edeltävät opinnot: NEUVO1

Tavoite: Luennot: Opiskelija tietää, mitä prosesseja uudenaikaistumiseen sisältyy sekä ymmärtää muutosagentin roolit, vastuun ja merkityksen. Harjoitukset: Opiskelija tietää, miten esitys rakennetaan ja miten kohderyhmä otetaan esityksessä huomioon. Opiskelija tuntee myös äänenkäytön periaatteet. Seminaarit: Tutustutaan 28 muutosagenttiin ja verrataan heidän viestinnällisiä profiileitaan.

Sisältö: Luennot: oppimis-, viestintä-, jännite- ja systeemiteoriat, muutosagentit, uudistuksen leviäminen ja omaksuminen. Harjoitukset: oman puheilmaston kehittäminen, esityksen suunnittelu ja toteutus, esityksen havainnollistaminen ja osallistujien aktivointi. Seminaarit: muutosagentin viestinnällisen profiilin selvitys. Projektityö: Innovaation leviämistä ja omaksumista koskeva analyysi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Westermarck, H., 2003, opetusmoniste, täydennetty painos, Uudenaikaistuminen ja muutosagentit. 113s. Muu kirjallisuus ilmoitetaan lukukauden alussa.

Suoritustavat: Katso arviointi. K41 - H64 - R40 - I313

Arviointi: Luentoja ja kirjallisuuden kuulustelu, harjoituksiin ja seminaareihin osallistuminen, seminaariesitelmä, projektityö.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck ja tuntiopettaja N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1, NEUVO3

Lisätiedot: Kurssi kuuluu pakollisena Neuvontaopin perusopintoihin.

Pienryhmäviestinnän harjoituskurssi (NEUVO2A) 3 op / 2 ov
82315

Ajoitus: KI III/IV periodi. Kurssi toteutetaan seuraavan kerran vuonna 2010

Edeltävät opinnot: NEUVO1

Tavoite: Opiskelijat tutkivat pienryhmän toimintaa ja kirjoittavat oppimispäiväkirjan kurssin aikana. Oppimispäiväkirjaan referoidaan sekä oheiskirjallisuudesta käytyjä keskusteluja että käytännön tilanteissa kokemuksen kautta opittua.

Sisältö: Ryhmän toimintamalli ja ryhmäprosessi, joustava roolinotto, päätöksenteko, yhteistoiminnallisuus, ryhmienvälinen viestintä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Niemistö, R., 2007, Ryhmän luovuus ja kehitysehdot, Palmenia. Helkama, K., Myllyniemi, R., Liebkind, K., 2007, Johdatus sosiaalipsykologiaan. Referoitavista jaksoista sovitaan kurssin alussa.

Suoritustavat: Osallistuminen harjoituksiin ja oppimispäiväkirja. K7-H23-R19-I31

Arviointi: Oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Aune Kankkunen ja tuntiopettaja N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Muutoksen strateginen suunnittelu ja arviointi (NEUVO3) 12 op / 5 ov
82322

Ajoitus: KI III/IV periodi. Kurssi toteutetaan seuraavan kerran vuonna 2010

Edeltävät opinnot: NEUVO1, NEUVO2

Tavoite: Opiskelija tuntee muutoksen johtamisen arvolähtökohdat ja suunnittelun periaatteet ja osaa arvioida vaikuttavuutta.

Sisältö: Arvo- ja tarveanalyysi, tavoitteiden asetanta ja vaikuttavuuden arviointi. Projektityö: strategisen suunnitelman laatiminen todelliseen muutostilanteeseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Westermarck, H., opetusmoniste.

Suoritustavat: Katso arviointi. K42 - H0 - R40 - I245

Arviointi: 24 tunnin kotitentti. Projektityö.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck
Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO2
Lisätiedot: Kurssi kuuluu pakollisena Neuvontaopin aineopintoihin.

Pienjoukkoviesticintä (NEUVO4) 6 op / 4 ov
 82307

Ajoitus: SI I/II periodi.

Edeltävät opinnot: NEUVO1

Tavoite: Luennot: Opiskelija ymmärtää, mitä mahdollisuuksia uudella viesticintä- ja tietotekniikalla on informaation välityksessä, koulutuksessa ja päätöksenteon tukemisessa. Harjoitukset: Opiskelija kirjoittaa käsikirjoituksen sanoma- tai aikakauslehtijuttuun.

Sisältö: Luennot: Uuden viesticintäteknologian käytön teoria ja sen sovelluksia. Harjoitukset: Jutuntekoproosessista, jutun rakenteesta ja kielestä, tiedonhankintamenetelmistä ja viesticin visualisoinnista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentoja tukeva kirjallisuus sovitaan lukukauden alussa. Harjoituksia tukevia tekstejä jaetaan kurssilla.

Suoritustavat: Osallistuminen luennoille ja harjoituksiin. Lehtijutun käsikirjoitus. Kotitentti. K38 - H17 - R13 - I95

Arviointi: Luennot: Kirjallisuuden kuulustelu. Vierailut yrityksissä. Kuulusteluun voi osallistua kurssin loputtua, kuulustelu on kotitentti. Harjoitukset: Osallistuminen harjoituksiin. Käsikirjoitusten arviointi.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck (luennot) ja amanuenssi Aune Kankkunen (harjoitukset)

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Pienjoukkoviesticintä, harjoittelu (NEUVO4) 4 op / 3 ov
 82303

Ajoitus: NEUVO2 kurssin jälkeen.

Edeltävät opinnot: NEUVO2, NEUVO4

Tavoite: Opiskelija soveltaa NEUVO2 kurssilla oppimaansa, uudenaikaistumiseen liittyvää teoriaa, kirjoittaessaan 7-15 sivun mittaisen harjoittelukertomuksen.

Sisältö: Yhden kuukauden työskentely neuvonta-, tiedotus- tai muissa viesticintätehtävissä. Harjoitteluraportin kirjoittaminen.

Suoritustavat: Yhden kuukauden mittainen harjoittelujakso, professorin kanssa käytävät keskustelut ja harjoitteluraportti.

Arviointi: Harjoitteluraportti arvioidaan. Katso ohje raportin tekoon Neuvontaopin nettisivuilta.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck
Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO2, NEUVO4

Joukkoviesticinnän vaikutusten arviointi-seminaari (NEUVO4A) 3 op / 2 ov

82326

Ajoitus: KI III/IV periodi.

Edeltävät opinnot: NEUVO1

Tavoite: Opiskelija osaa arvioida radio- ja TV-ohjelmien vaikutusmahdollisuuksia ja asemaa mediavalinnoissa.

Sisältö: Radio- ja TV-ohjelmien analysointi

Suoritustavat: Osallistuminen seminaareihin. Seminaariraportti. K0- H21- R10- I50

Arviointi: Seminaareihin osallistuminen ja vastuu yhden ohjelman analysoinnista ja seminaarin puheenjohtajuudesta. Seminaariraportti.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck
Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Management and Leadership in Extension (NEUVO5) 5 cp / 3 cu

82316

Timing: Spring term, III/IV period, intensive course.

Objective: After the course the 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 to Agricultural University Research Information Systems in Uppsala Sweden. Trip can be compensated by literature studies.

Study materials and literature: Westermarck, H., 2008, Extension, leadership and communication, University of Helsinki, Department of economics and management.

Completion: contact teaching 40, practical work 20, self study 75 hours (trip to Uppsala).

Evaluation: Report on the study trip and optional literature.

Responsible person: Professor Harri Westermarck

Other information: In English. Pre-registration by Oodi.

Markkinointiviestintä, luennot (NEUVO6A) 4 op / 2 ov

82324

Ajoitus: SI II periodi.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää markkinointiviestinnän tehtävät, tiedostaa ohjaavan ja konsultoivan myyntityön erot ja arvojen merkityksen viesticinnän suunnittelussa.

Sisältö: Markkinointijohdon tahtotilat ja toiminta-arvot, asiakkaiden tarpeet ja segmentit, mai-

Neuvontaoppi

nonnan merkitys brändin rakentamisessa, ohjaavan ja neuvottelevan myyntineuvottelun eri vaiheet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Westermarck, H. 2007, opetusmoniste, Markkinointi- ja asiakasviestintä, Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos. Muusta kirjallisuudesta sovitaan kurssin alussa.

Suoritustavat: Osallistuminen luennoille ja kirjallinen tentti. K24 - H0 - R0 - I84

Arviointi: Kirjallinen tentti.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck

Asiakkuusviestintä (NEUVO6B) 5 op / 3 ov 82325

Ajoitus: KI III/IV periodi.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää viestinnän merkityksen asiakasarvon muodostumiseen; 1:1 ja B to B-markkinoinnin erikoiskysymyksiä.

Sisältö: Luennot: Tyytyväisyysmittaukset ja tunnearvo, asiakaskoulutus, myyntihenkilöstön valmentaminen, myyjän muuttuva rooli uudella vuosituhanalla. Harjoitus: Neuvottelevan myynnin harjoitus Vierailut: Yritysvierailuja ja oppimispäiväkirja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Westermarck H., 2008, opintomoniste, Asiakkuusviestintä, Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos. Muusta kirjallisuudesta sovitaan kurssin alussa.

Suoritustavat: Osallistuminen luennoille. Vain yhdestä luennosta voi olla poissa. Osallistuminen vierailuihin ja harjoitukseen; vierailuista kirjallinen oppimispäiväkirja. Kirjallinen tentti. K29-H4-R12-I71

Arviointi: Kirjallinen tentti.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck

Johtajuus ja organisaatioviestintä (NEUVO8) 6 op / 3 ov 82318

Ajoitus: SI I periodi. Yritysanalyyseiin liittyvistä lähitapaamisista sovitaan syksyllä.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää yrityksen sisäisen viestinnän, henkilöstökoulutuksen ja motiivintäjäjärjestelmien merkityksen muutoksen hallinnassa.

Sisältö: Luennot: Yrityksen arvot ja kulttuuri, prosessijohtaminen, benchmarking, oppiva organisaatio, johtajuusteorioita, leadership. Yritysvierailut: Muutoksenhallintastrategioiden analyysi valikoiduissa yrityksissä ryhmittäin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitaan kurssin alussa.

Suoritustavat: Osallistuminen luentoihin ja vierailuihin, yritysanalyysi ja ryhmäraportit, kotitenti. Vain yhdeltä luennolta voi olla poissa. K24 - H0 - R36 - I100

Arviointi: Kotitenti kurssin jälkeen.

Vastuuhenkilö: Professori Harri Westermarck

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO2

Lisätiedot: Kurssi kuuluu pakollisena Neuvontaopin aineopintoihin.

Marketing and Customer Communication (NEUVO10) 3 cp / 2 cu 82321

Timing: Fall term, II period. Spring term, IV period, minimum 10 students.

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 own country.

Study materials and literature: Westermarck, H., 2008. 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 essay.

Responsible person: Professor Harri Westermarck

Other information: In English. Pre-registration by oodi.

Muita neuvontaoppia vastaavia opintoja (NEUVO) 82327

Neuvontaoppi A / Perusopinnot 82308

Neuvontaoppi C/ Aineopinnot 82309

Yrittäjyys

Yrittäjyysopinnoissa käsitellään yrittäjyyden ja yrittäjänä olemisen problematiikkaa erityisesti maaseudulla toimivien pk-yritysten näkökulmasta. Kuitenkin varsinkin perusopintokokonaisuus käsittelee yrittäjyyttä yleisellä tasolla ja se sopii kaikille yrittäjyydestä kiinnostuneille opiskelijoille. Yrittäjyyden opinnot parantavat opiskelijoiden valmiuksia ryhtyä itsenäiseksi yrittäjäksi, toimia maaseudun pk-yrityksen palveluksessa ja toimia tutkimus- ja asiantuntijatehtävissä maaseudun pk-yrityksiä koskeissa kysymyksissä. Yrittäjyyttä tarkastellaan sekä uusien yritysten ja yrittäjien että jo olemassa olevien yritysten näkökulmasta. Olemassa olevien yritysten strateginen johtaminen ja yritysten jatkuvuus ovat keskeisiä kysymyksiä.

Uusien yritysten tarkastelussa huomio kiinnitetään yritysten syntyprosessiin, niiden elinvoimaisuuden turvaamiseen ja parantamiseen ja yritystoiminnan perustana olevan liikeidean syntymiseen. Olemassa olevien ja myös uusien yritysten tarkastelussa erityinen kohde on strateginen johtaminen ja markkinointi, markkinoiden tuntemus ja laskentatoimen apuvälineiden riittävän hyvä hallinta.

Opinnoissa yrityksen ja yrittäjän tarkastelukulma on yrittäjälähtöinen, mutta toisaalta myös markkina- ja toimialälähtöinen tarkastelukulma on hyvin esillä. Erityistä huomiota tullaan kohdistamaan kasvavan ja kehittyvän yrityksen strategisen ja taktisen johtamisen kysymyksiin ja liikeidean perusteisiin.

Yrittäjyyden opiskelu antaa valmiuksia oman yrityksen perustamiseen, työskentelyyn maaseudun pk-yritysten johtotehtävissä, markkinoinnin ja tuotannon johtamisessa ja yritysten kehittämisorganisaatioiden palveluksessa. Opiskelu pyrkii antamaan mahdollisimman kattavan ja perusteellisen kuvan maaseudun yritystoiminnasta ja sen erityispiirteistä sekä antaa valmiudet ymmärtää yrittämisen taustalla olevia vaikuttimia ja lainalaisuuksia. Yksi yrittäjyyden opiskelun tärkeimpiä tehtäviä on lisätä myönteistä suhtautumista yrittäjyyteen.

Yrittäjyyden perusopintokokonaisuus on luonteeltaan yrittäjyyden yleisopintoja ja se soveltuu yrittäjyyden perusopinnoiksi kaikille yrittäjyydestä kiinnostuneille. Aineopintokokonaisuudessa on mahdollisuus erikoistua maatalous- ja elintarvikealaan, metsä- ja puualaan, mat-

kailuun tai erilaisiin palvelualoihin. Suuntautumisista voidaan tehdä myös markkinoinnin näkökulmasta. Jos kiinnostuksen kohteena ovat kansainväliset markkinat, opintojen painopistettä voidaan suunnata tätä tukevaan opiskeluun.

Yhteystiedot

Taloustieteen laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 7. krs.)

00014 Helsingin yliopisto, <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal>

Oppiaine muuttaa remontin vuoksi; uusista tiloista ilmoitetaan myöhemmin.

Toimisto

Huuhka, Outi; toimistosiht., puh. 191 58081, outi.huuhka@helsinki.fi

Opettajat

Mäkinen, Pekka, prof. MMT. Vastaanotto ke 15-16 (ennakkoilm.), puh. 191 58611, pekka.makinen@helsinki.fi

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

Yrittäjyys

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 kirjallisuuskulustelu, 5 op

MY7 Kummiyritystutkimus, 4 op

MARK6 Strateginen johtaminen, 5 op

EE061 Laatujohtaminen, 5 op tai Neuvo8, 6 op

Vähintään yksi kurssi jostakin seuraavista toimialavaihtoehtoista:

Maatalousala:

MAL12 Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta, 6 op

MY6 Palveluyrittäjyys maaseudulla, 4 op

Elintarvikeala:

EE072 Suomen elintarviketeollisuus, 3 op

EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 3 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**Opetustiedot WebOodissa****Yrittäjyyden perusteet (MY1) 5 op / 3 ov**

899107

Ajoitus: Syyslukukausi

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.
- Mäkinen, P. 2003. Metsä- ja puualan pk-yritysten menestystekijät. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 869.
- Niemi, J. & Ahlstedt, J.(toim.) 2008. Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2008. MTT, Taloustutkimus. Julkaisuja 108.

Suoritustavat: K20-H5-I20

Arviointi: Kulustelu ja harjoitustyö

Vastuhenkilö: Pekka Mäkinen

Maaseutuyrittäjyyden jatkokurssi (MY2) 5 op / 3 ov

899109

Ajoitus: Kevätlukukausi

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-H10-R5-I20
Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö
Vastuuhenkilö: Pekka Mäkinen
Yhteydet muihin opintojaksoihin: MY1

Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen (MY3) 9 op / 4 ov
 899108

Ajoitus: Kevätlukukausi

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 kerrotaan myös tilinpäätöksen tunnuslukujen tulkitseminen. Ennen kurssin alkamista opiskelijalla tulisi olla hankittuna case-yritys. Tarvittaessa laitos auttaa case-yrityksen etsimisessä.

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. 2005. Yritystutkimusneuvottelukunta. Gaudeamus.
- Salmi, I. 2004. Mitä tilinpäätös kertoo? Oy Edita Ab.
- Toimialaselvityksiä valinnan mukaan.

Suoritustavat: K8-H50-I40

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Pekka Mäkinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Y75,Y105,Y145,EE037,EE038,EE045 ja MARK6

Yrittäjyyden teoriat kirjallisuuskulustelu (MY4) 5 op / 3 ov
 899110

Ajoitus: Kirjallisuuskulustelu, joka tentitään maaseutuyrittäjyyden yleisenä tenttipäivänä. Ennen ilmoittautumista sovittava kirjallisuudesta opettajan kanssa.

Tavoite: Perehdyttää yrittäjyyden uusimpiin teorioihin ja ajankohtaisiin tutkimusaiheisiin

Sisältö: Yrittäjyyteen liittyvän keskeisimmän ja uusimman kirjallisuuden kuulustelu. Kirjallisuuden perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oppiaineen keskeisistä ja ajankohtaisista teorioista ja ongelmakokonaisuuksista. Kirjallisuus sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: I120

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Pekka Mäkinen

Liiketoimintamallit maaseudun teollisuus-yrityksissä (MY5) 5 op / 3 ov
 899111

Ajoitus: Kevätlukukausi

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 kirjassa. 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 - R10 - I40

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö (luentopäiväkirja).

Vastuuhenkilö: Pekka Mäkinen

Yrittäjyys

Palveluyrittäjyys maaseudulla (MY6) 4 op / 2 ov

899112

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 - H10 - I30

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Pekka Mäkinen

Kummiyritystutkielma (MY7) 4 op / 2 ov

899113

Ajoitus: Sovittava opettajan kanssa

Tavoite: Tavoitteena on tehdä perusteellinen raportti jostakin maaseudulla toimivasta yrityksestä.

Sisältö: Yrittäjyyden opintojen kuluessa pyritään edistämään kummiyritysajatusta, jonka mukaan opiskelija seuraa jonkun valitsemansa 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: I80

Arviointi: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Pekka Mäkinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MY1, MY3, MY4

TUTKINTOJA JA OPINTOJA KOSKEVIA SÄÄDÖKSIÄ JA MÄÄRÄYKSIÄ

Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoja koskevat pysyväismääräykset

Hyväksytty tiedekuntaneuvoston kokouksessa 19.5.2005, § A3

5, 13 ja 32 § muutokset hyväksytty tiedekuntaneuvostossa 11.5.2006

3 § muutokset hyväksytty tiedekuntaneuvostossa 7.6.2007

1. Luku

1 § Yleisiä säännöksiä

Tutkintojen ja opintojen järjestämisessä ja suorittamisessa noudatetaan, mitä yliopistolaissa (645/1997) ja sitä koskevassa muutoksessa (715/2004), yliopistoasetuksessa (115/1998), valtioneuvoston asetuksessa yliopistojen tutkinnoista (794/2004), kanslerin 14.3.2003 vahvistamassa Helsingin yliopiston hallintojohtosäännössä, kanslerin 17.2.1999 vahvistamassa opintosuoritusten arvostelua ja kuulustelua sekä opintosuoritusten tutkintolautakuntaa koskevassa johtosäännössä, kanslerin 14.1.1997 vahvistamassa Helsingin yliopiston filosofian tohtorin tutkinnon johtosäännössä ja näissä pysyväismääräyksissä säädetään.

2. Luku

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan koulutustehtävä ja tiedekunnassa suoritettavat tutkinnot ja opinnot

2 § Tiedekunnan tehtävä

Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tehtävänä on harjoittaa ja edistää tieteellistä tutkimusta ja antaa siihen perustuvaa ylintä opetusta maataloustieteiden, metsätieteiden, elintarvike- ja ravitsemustieteiden sekä näihin kaikkiin kiinteästi liittyvien talous- ja ympäristötieteiden alalla.

3 § Tiedekunnassa suoritettavat tutkinnot ja opinnot

Tiedekunnassa voidaan suorittaa

- 1) alempina korkeakoulututkintoina maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (MMK) ja elintarviketieteiden kandidaatin (ETK) tutkinnot;
- 2) ylempinä korkeakoulututkintoina maatalous- ja metsätieteiden maisterin (MMM) ja elintarviketieteiden maisterin (ETM) tutkinnot;
- 3) tieteellisinä jatkotutkintoina maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatin (MML), elintarviketieteiden lisensiaatin (ETL), maatalous- ja metsätieteiden tohtorin (MMT), elintarviketieteiden tohtorin (ETT) ja filosofian tohtorin (FT) tutkinnot.

Tiedekunnassa on maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin, maatalous- ja metsätieteiden maisterin, maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatin, maatalous- ja metsätieteiden tohtorin ja filosofian tohtorin tutkintoihin johtavaa koulutusta seuraavissa pääaineissa: biotekniikka, kasvintuotannon biologia, kotieläintiede, kuluttajaekonomia, maaperä- ja ympäristötiede, maatalousekonomia, maatalous- ja ympäristötekniologia, markkinointi, metsäekologia, metsäekonomia, metsävaratiede ja -tekniologia, mikrobiologia, puumarkkinatiede ja ympäristöekonomia.

Tiedekunnassa on elintarviketieteiden kandidaatin, elintarviketieteiden maisterin, elintarviketieteiden lisensiaatin, elintarviketieteiden tohtorin ja filosofian tohtorin tutkintoihin johtavaa koulutusta seuraavissa pääaineissa:

biotekniikka, elintarvike-ekonomia, elintarvikekemia, elintarviketekniologia, markkinointi, mikrobiologia ja ravitsemustiede.

Tiedekunnassa on elintarviketieteiden maisterin tutkintoon johtavaa koulutusta Food Science -pääaineessa.

Bioteekniikan, markkinoinnin ja mikrobiologian pääaineissa elintarviketieteiden kandidaatin ja elintarviketieteiden maisterin tutkintonimikkeen edellytyksenä on, että opiskelija on hyväksytysti suorittanut joko elintarviketieteiden perusopinnot (25 opintopistettä) tai 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden jostakin seuraavista pääaineista: elintarvikekemia, elintarviketeknologia tai ravitsemustiede.

Pääaineissa voi olla opintosuuntia siten kuin tiedekuntaneuvosto erikseen päättää.

Tiedekunta on mukana Helsingin seudun bioteekniikan koulutusohjelmassa, jonka opetus toteutetaan yhteistyössä biotieteellisen tiedekunnan, farmasian tiedekunnan ja matemaattis-luonnon-tieteellisen tiedekunnan sekä Teknillisen korkeakoulun ja Helsingin kauppakorkeakoulun kanssa. Koulutusohjelman koordinaatiovastuu on biotieteellisellä tiedekunnalla. Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman tutkintovaatimukset täytyy hyväksyttää sekä maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tiedekuntaneuvostossa että niillä maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan laitoksilla, jotka ovat mukana Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelmassa.

Tiedekunnassa voi olla erillisiä maisteriohjelmaa siten kuin tiedekuntaneuvosto erikseen päättää.

Lisäksi tiedekunnassa voidaan suorittaa:

- 1) erillisiä opintoja, jotka voivat olla osia tutkinnoista tai erityisesti tätä varten suunniteltuja ja järjestettyjä opintoja; sekä
- 2) täydennyskoulutukseen kuuluvia opintoja, jotka voivat olla osia tutkinnoista tai täydennyskoulutusta varten suunniteltuja ja järjestettyjä opintoja.

3. Luku **Alempi korkeakoulututkinto**

4 § Alempaan korkeakoulututkinnon suorittaminen

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tai elintarviketieteiden kandidaatin tutkintoja varten opiskelijan on suoritettava vähintään 180 opintopisteen laajuiset opinnot, jotka on suunniteltava niin, että tutkinto on mahdollista suorittaa päätoimisesti opiskellen kolmessa vuodessa. Opiskelijan tulee laatia henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS). Opiskelijan tulee suorittaa pääaineen perus- ja aineopinnot, sivuaineen opinnot, kieliopinnot, tieto- ja viestintätekniikan opinnot, harjoittelu tai työelämään orientointi sekä muut tutkintovaatimuksissa vaaditut opinnot. Lisäksi opiskelijan tulee laatia kirjallinen kandidaatin tutkielma.

Pääaineen perusopintojen laajuus on 25 opintopistettä ja aineopintojen laajuus yhdessä perusopintojen kanssa on 60-90 opintopistettä ilman tutkielmaa.

Huom! Alempaa korkeakoulututkintoa suorittavan, joka aikoo suorittaa myös ylemmän korkeakoulututkinnon, pyydetään huomioimaan näiden pysyväismääräysten 12 pykälän 2 mom.

5 § Sivuaineopinnot

Alempaa korkeakoulututkintoa varten on suoritettava sivuaineopintoina vähintään perusopinnot (25 opintopistettä) vähintään yhdessä sivuaineessa. Alempaan korkeakoulututkintoon voi sivuaineksi sisällyttää jonkin yliopiston tai tiede- ja taidekorkeakoulun vahvistamien tutkintovaatimusten mukaisen opintokokonaisuuden, jonka laajuus on vähintään 25 opintopistettä ja josta on kokonaisuusmerkintä. Tutkintoon sisällytettävä sivuaine tulee hyväksyttää opiskelijan pääaineessa.

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintovaatimuksissa sivuaineopiskelijoille tarkoitettujen perusopintojen laajuus on 25 opintopistettä ja aineopintojen laajuus yhdessä perusopintojen kanssa on 60 opintopistettä. Aineopintotasaisen sivuainekokonaisuuden suoritusoikeudesta on sovittava erikseen tutkimus- ja opetusalaan vastaavan professorin kanssa.

6 § Kieliopinnot

Alempaan korkeakoulututkintoon tulee sisältyä kieliopintoja vähintään 10 opintopistettä. Kieliopin-toihin sisältyy äidinkielen suullisen ja kirjallisen viestinnän, toisen kotimaisen kielen ja vähintään yh-den vieraan kielen opinnot. Kieliopinnot voidaan integroida muihin opintoihin.

Äidinkieli

Äidinkielen opintojen tulee harjaannuttaa opiskelijaa äidinkielellä tapahtuvaan suulliseen ja kirjalli-seen viestintään.

Toinen kotimainen kieli

Toisen kotimaisen kielen opinnoissa opiskelijan tulee saavuttaa taito, joka vastaa lain 424/2003 ja asetuksen 481/2003 nojalla valtion henkilöstöltä, jolta edellytetään säädeltyä kelpoisuusvaatimuk-sena korkeakoulututkintoa, vaadittavaa kielitaitoa kaksikieliseltä viranomaiselta. Lisäksi opiskelijan tulee toisen kotimaisen kielen opinnoissa saavuttaa taito, joka opiskelun, oman alan seuraamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen.

Toisen kotimaisen kielen opintoja ei vaadita opiskelijalta, joka on saanut vapautuksen ylioppilastut-kinnon toisesta kotimaisesta kielestä eikä opiskelijalta, joka ei ole suorittanut toista kotimaista kieltä International Baccalaureate -, European Baccalaureate - tai Reifeprüfung-tutkinnossa. Tällaisen opiskelijan on kuitenkin suoritettava muita kieliopintoja siten, että tutkinnon vähimmäislaajuus saa-vutetaan.

Vieras kieli

Vieraan kielen opinnoissa opiskelijan on saavutettava sellainen taito, että hän ymmärtää kyseisellä kielellä kirjoitettua oman alansa tieteellistä tekstiä, pystyy selviytymään suullisesti kyseisellä kielel-lä tavanomaisen kanssakäymisen vaatimalla tavalla ja kykenee auttavasti keskustelemaan omaan alaansa liittyvistä kysymyksistä. Vieraana kielenä voidaan opiskella englannin, espanjan, italian, ranskan, saksan tai venäjän kieltä taikka jotain muuta dekaanin hyväksymää kieltä.

Muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä koulusivistyksensä saaneet

Muulla kuin suomen tai ruotsinkielellä koulusivistyksensä saaneet sekä ulkomailla koulusivistyk-sensä saaneet opiskelijat suorittavat alemmaa korkeakoulututkintoa varten kieliopintoja vähintään kymmenen opintopistettä vähintään yhdessä opiskelijalle vieraassa kielessä.

Vapautus kielitaitovaatimuksista

Dekaani voi erityisestä syystä vapauttaa opiskelijan kielitaitovaatimuksista osittain tai kokonaan.

7 § Tieto- ja viestintäteknikan opinnot

Tieto- ja viestintäteknikan opintojen tarkoitus on antaa valmiudet tehokkaaseen opiskeluun yliopis-tossa. Tieto- ja viestintäteknikan opintojen laajuus on vähintään viisi opintopistettä, joista vähintään kolme opintopistettä tulee suorittaa alemman korkeakoulututkinnon yhteydessä. Opinnot voidaan integroida muihin opintoihin.

8 § Henkilökohtainen opintosuunnitelma

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) tukee opiskelijan tavoitteellista opiskelua. Alempaan korkeakoulututkintoon tulee sisältyä henkilökohtaista opintojen suunnittelua 1-3 opintopistettä. Hen-kilökohtaisen opintosuunnitelman laadinta ja siihen liittyvä ohjaus voidaan integroida muihin opin-toihin.

9 § Harjoittelu tai työelämään orientointi

Alempaan korkeakoulututkintoon tulee sisältyä asiantuntijuutta kehittävää harjoittelua tai opintoja, jotka tukevat työelämään orientoitumista 1-3 opintopistettä. Tavoitteena on perehdyttää opiskelija alan ammatillisena perustana olevaan tehtäväalueeseen ja kehittää opiskelijan valmiuksia soveltaa ja käyttää oppimaansa tietoa ammatillisissa tehtävissä.

10 § Kandidaatin tutkielma

Alempaan korkeakoulututkintoon kuuluva kandidaatin tutkielma laaditaan pääaineessa. Kandidaa-

tin tutkielman tulee osoittaa perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja kykyä tieteelliseen kielenkäyttöön. Kandidaatin tutkielman laajuus on kuusi opintopistettä. Ainelaitokset ja pääaineet vastaavat kandidaatin tutkielman tarkemmasta sisällöstä ja arvostelusta.

11 § Kypsyysnäyte

Alempaa korkeakoulututkintoa varten opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan sekä suomen tai ruotsin kielen taitoa. Silloin kun opiskelijalta ei vaadita tutkintoasetuksen mukaista kielitaitoa, opiskelija voi vastuuprofessorin suostumuksella antaa kypsyysnäytteen muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä.

4. Luku

Ylempi korkeakoulututkinto

12 § Ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaminen

Maatalous- ja metsätieteiden maisterin tai elintarviketieteiden maisterin tutkintoja varten opiskelijan on suoritettava vähintään 120 opintopisteen laajuiset opinnot, jotka on suunniteltava niin, että tutkinto on mahdollista suorittaa päätoimisesti opiskellen kahdessa vuodessa. Opiskelijan tulee laatia henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS). Opiskelijan tulee suorittaa pääaineen syventävät opinnot ja maisterin tutkielman, tieto- ja viestintätekniikan opinnot, harjoittelu sekä muut tutkintovaatimuksissa vaaditut opinnot.

Pääaineen syventävien opintojen laajuus on vähintään 70 opintopistettä, josta maisterin tutkielman on 40 opintopistettä. Ennen maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tai elintarviketieteiden kandidaatin tutkinnon suorittamista opiskelija saa suorittaa korkeintaan 20 opintopisteen edestä pääaineensa syventäviä opintoja.

13 § Sivuaineopinnot

Sivuaineopinnot suoritetaan yleensä alemman korkeakoulututkinnon yhteydessä. Mikäli sivuaineopintoja ei ole suoritettu alemmassa korkeakoulututkinnossa, tulee opiskelijan suorittaa näiden pysyvääismääräysten 5 §:n mukaiset sivuaineopinnot ylemmässä korkeakoulututkinnossa.

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintovaatimuksissa sivuaineopiskelijoille tarkoitettujen syventävien opintojen laajuus on 60 opintopistettä, johon sisältyy 30 opintopisteen laajuinen tutkielman. Tutkielman tarkastuksesta ja hyväksymisestä vastaa tutkimus- ja opetusalan vastuuprofessori. Sivuaineen syventävien opintojen suorittaminen edellyttää sivuaineena suoritettavan aineen aineopintojen tai niitä vastaavien opintojen suorittamista. Syventävien opintojen sivuaineekokonaisuuden suoritussoikeudesta on sovittava erikseen tutkimus- ja opetusalaista vastaavan professorin kanssa.

14 § Kieliopinnot

Kieliopinnot suoritetaan yleensä alemman korkeakoulututkinnon yhteydessä. Mikäli kielitaitoa ei ole osoitettu alemmassa korkeakoulututkinnossa, tulee opiskelijan osoittaa näiden pysyvääismääräysten 6 §:n mukainen kielitaito ylemmässä korkeakoulututkinnossa.

15 § Tieto- ja viestintätekniikan opinnot

Tieto- ja viestintätekniikan opintojen tarkoitus on antaa valmiudet tehokkaaseen opiskeluun yliopistossa. Tieto- ja viestintätekniikan opintojen laajuus on vähintään viisi opintopistettä, joista vähintään kolme opintopistettä tulee suorittaa alemman korkeakoulututkinnon yhteydessä. Opinnot voidaan integroida muihin opintoihin. Mikäli tieto- ja viestintätekniikan opintoja ei ole suoritettu alemmassa korkeakoulututkinnossa, opiskelijan tulee ylempää korkeakoulututkintoa varten suorittaa tieto- ja viestintätekniikan opintoja vähintään viisi opintopistettä.

16 § Henkilökohtainen opintosuunnitelma

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) tukee opiskelijan tavoitteellista opiskelua. Ylempään korkeakoulututkintoon tulee sisältyä henkilökohtaista opintojen suunnittelua 1-2 opintopistettä. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman laadinta ja siihen liittyvä ohjaus voidaan integroida muihin opintoihin.

17 § Harjoittelu tai työelämään orientointi

Ylempään korkeakoulututkintoon tulee sisältyä asiantuntijuutta syventävää harjoittelua tai opintoja, jotka tukevat työelämään orientoitumista. Tavoitteena on perehdyttää opiskelija pääaineensa tehtäväkenttään ja kehittää opiskelijan valmiuksia soveltaa ja käyttää tieteellistä tietoa ammatillisissa tehtävissä. Harjoittelu voidaan sisällyttää myös muihin opintoihin, esim. tutkimusprojekteihin.

18 § Maisterin tutkielma

Ylempään korkeakoulututkintoon kuuluva maisterin tutkielma laaditaan pääaineessa. Maisterin tutkielman tulee kohdistua tiedekunnan tehtäväalueen kannalta olennaiseen, tieteellisesti tärkeään ongelmakokonaisuuteen. Tutkielman tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja valmiutta tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla. Maisterin tutkielman osuus opinnoista on 40 opintopistettä.

19 § Kypsyysnäyte

Ylempää korkeakoulututkintoa varten opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä oppinnäytteen alaan sekä suomen tai ruotsin kielen taitoa. Opiskelijan ei tarvitse osoittaa suomen tai ruotsin kielen taitoa samalla kielellä suoritettavaa ylempää korkeakoulututkintoa varten, mikäli hän on osoittanut kielitaitonsa alempaa korkeakoulututkintoa varten antamassaan kypsyysnäytteessä.

Silloin kun opiskelijalta ei vaadita tutkintoasetuksen mukaista kielitaitoa, opiskelija voi vastuuprofessorin suostumuksella antaa kypsyysnäytteen muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä.

5. Luku**Opiskelijavalinnat ja pääaineen vaihtaminen****20 § Opiskelijavalinta**

Opiskelijoiden valinnasta on säädetty erikseen yliopistolaissa (645/1997) ja sitä koskevassa muutoksessa (715/2004) sekä konsistorin ja maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tiedekuntaneuvoston vuotuisissa päätöksissä.

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tiedekuntaneuvosto päättää vuosittain opiskelijoiden valintaa koskevista periaatteista. Valintaperusteiden valmistelusta ja valintojen toteutuksesta vastaa tiedekuntaneuvoston nimeämä valintalautakunta.

21 § Pääaineen vaihtaminen

Opiskelija voi dekaanin suostumuksella vaihtaa pääainetta. Dekaanin ratkaisee vastaanottavan laitoksen johtoryhmän lausunnon perusteella siirtymistä koskevan hakemuksen ottamalla huomioon pääaineen opiskelijamäärät ja opiskelumahdollisuudet. Pääaineen vaihtamisesta saman laitoksen sisällä päättää kyseisen laitoksen johtoryhmä.

Pääaineen vaihtamisen edellytyksenä on, että opiskelija on suorittanut vähintään perusopinnot (25 opintopistettä) siinä pääaineessa, johon hänet on tiedekuntaan valittu ja vähintään 25 opintopistettä perus- ja/tai aineopintoja siinä pääaineessa, johon hän hakee vaihtoa.

22 § Muiden tiedekuntien opiskelijat

Helsingin yliopiston jonkin muun tiedekunnan opiskelijalla on oikeus suorittaa omassa tiedekunnassaan suoritettavaa tutkintoa varten maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opetussuunnitelman mukaisia opintoja tiedekunnan opetusmahdollisuuksien rajoissa ja sen tarkoituksenmukaiseksi katsomassa mitassa.

6. Luku**Tieteellinen jatkokoulutus****23 § Jatkotutkinnon pääaine**

Tiedekunnassa on maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatin (MML) ja elintarviketieteiden lisensiaatin (ETL), maatalous- ja metsätieteiden tohtorin (MMT) ja elintarviketieteiden tohtorin (ETT) sekä

filosofian tohtorin (FT) tutkintoon johtavaa koulutusta siten kuin pysyvää määräysten 3 §:ssä mainitaan.

24 § Jatkokoulutuskelpoisuus

Kelpoinen opiskelijaksi opintoihin, jotka johtavat tieteelliseen jatkotutkintoon, on henkilö, joka on suorittanut soveltuvan ylemmän korkeakoulututkinnon, ulkomaisen koulutuksen, joka asianomaisessa maassa antaa kelpoisuuden vastaaviin korkeakouluopintoihin tai jolla tiedekunta toteaa muutoin olevan opintoja varten riittävät tiedot ja valmiudet.

25 § Jatkotutkinto-oikeus ja jatko-opintosuunnitelma

Tieteelliseen jatkokoulutukseen hakeutuvan tulee jättää jatko-opiskeluhakemus tiedekuntaan. Jatkotutkinnon suoritusoikeuden myöntää dekaani. Jatko-opiskelijaksi hyväksymisen edellytyksenä on, että opiskelija on ylemmän korkeakoulututkinnon pääaineessa ja tutkielmassa osoittanut vähintään hyvää suoritustasoa.

Opiskelijalla on oikeus valita jatkotutkintonsa pääaineeksi muikin pääaine kuin se, jossa hän on suorittanut ylemmän korkeakoulututkintonsa, mikäli hänellä katsotaan olevan jatkokoulutusvalmius myös uudessa pääaineessa. Jatkokoulutusvalmius edellyttää vähintään 100 opintopistettä jatkotutkinnon pääaineen opintoja tai vastaavia opintoja.

Vuoden kuluessa jatko-opiskelijaksi hyväksymisestä opiskelijan tulee jättää jatko-opintosuunnitelmansa tutkimus- ja jatkokoulustoimikunnan käsiteltäväksi. Jatko-opintosuunnitelman hyväksyy dekaani.

26 § Tohtorin tutkinnon suorittaminen

Maatalous- ja metsätieteiden tohtorin, elintarviketieteiden tohtorin samoin kuin filosofian tohtorin tutkinnon suorittamiseksi tieteelliseen jatkokoulutukseen otetun opiskelijan tulee:

- 1) suorittaa tieteelliseen jatkokoulutukseen kuuluvina opintoina opintosuunnitelman mukaisia jatko-opintoja vähintään 60 opintopistettä;
- 2) laatia väitöskirja, joka osoittaa tutkimusosalalla itsenäistä ja kriittistä ajattelua ja jonka tiedekunta julkisen tarkastuksen jälkeen hyväksyy.

Väitöskirjaksi voidaan hyväksyä myös useita samaa ongelmakokonaisuutta käsittäviä tieteellisiä julkaisuja tai julkaistaviksi hyväksytyjä käsikirjoituksia ja niistä laadittu yhteenveto (ns. nippuväitöskirja) taikka muu vastaavat tieteelliset kriteerit täyttävä työ. Julkaisuihin voi kuulua myös yhteisjulkaisuja, jos tekijän itsenäinen osuus on niissä osoitettavissa. Nippuväitöskirjan osajulkaisuista vähintään puolet tulee olla julkaistuja tai julkaistaviksi hyväksytyjä.

27 § Lisensiaatin tutkinnon suorittaminen

Tieteelliseen jatkokoulutukseen otettu opiskelija voi suorittaa lisensiaatin tutkinnon, kun hän on suorittanut pykälän 26 ensimmäisessä momentissa mainituista opinnoista kohdan 1) sekä laatinut lisensiaatintutkimuksen, joka osoittaa hyvää perehtyneisyyttä tutkimusalaan sekä valmiutta itsenäisesti ja kriittisesti soveltaa tieteellisen tutkimuksen menetelmiä.

Lisensiaatintutkimukseksi voidaan hyväksyä myös useita samaa ongelmakokonaisuutta käsittäviä tieteellisiä julkaisuja tai julkaistaviksi hyväksytyjä käsikirjoituksia ja niistä laadittu yhteenveto taikka muu vastaavat tieteelliset kriteerit täyttävä työ. Julkaisuihin voi kuulua myös yhteisjulkaisuja, jos tekijän itsenäinen osuus on niissä osoitettavissa. Nippumuotoisen lisensiaatintutkimuksen osajulkaisuista vähintään puolet tulee olla julkaistuja tai julkaistaviksi hyväksytyjä.

28 § Muut jatko-opintoja koskevat määräykset

Pykälän 26 ensimmäisessä momentissa mainitut jatko-opinnot (60 opintopistettä) tulee olla suoritettuina ennen lisensiaatintutkimuksen tarkastajien tai väitöskirjatyön esitarkastajien nimeämistä. Mikäli opintoja puuttuu, selvitys puuttuvista opinnoista ja niiden suorittamisajankohdasta on liitettävä ehdotukseen tarkastajista tai esitarkastajista.

Lisensiaatintutkimuksen ja väitöskirjan tarkastamisesta, hyväksymisestä ja julkaisemisesta tiedekunta on antanut erilliset ohjeet.

Tiedekuntaneuvosto päättää erikseen tarkemmista jatko-opinto-ohjeista.

7. Luku

Erinäisiä määräyksiä

29 § Vapaasti valittavat opinnot

Opiskelijan vapaasti valittavissa olevat opinnot voivat olla muustakin tiedekunnasta, yliopistosta tai tiede- ja taidekorkeakoulusta.

30 § Opintojen hyväksiluku

Muussa koti- tai ulkomaaisessa korkeakoulussa suoritettuja tutkintoja tai opintoja voidaan hyväksilukea maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa suoritettavaa tutkintoa varten edellyttäen, että tutkinnoille asetetut tavoitteet saavutetaan. Tiedekuntaneuvosto päättää erikseen opintojen hyväksilukemisen periaatteista.

31 § Opintosuoritusten arvostelu

Opintojaksot, opintokokonaisuudet (perus- aine- ja syventävät opinnot), kandidaatin tutkielmat sekä sivuaineen syventäviin opintoihin kuuluvat tutkielmat arvioidaan käyttämällä numeroasteikkoa 0 – 5, jossa arvosanojen merkitys on seuraava: 5 = erinomainen, 4 = kiitettävä, 3 = hyvä, 2 = tyydyttävä, 1 = välttävä ja 0 = hylätty. Opintojaksoissa, joita ei ole tarkoituksenmukaista arvostella asteikolla 0-5, voidaan käyttää arviointia hylätty/hyväksytty.

Opintokokonaisuutta arvioitaessa merkitään loppuarvosana näkyviin vain, jos vähintään puolet opintokokonaisuuden opintojaksoista on arvosteltu. Tämä koskee pääasiassa sellaisia tapauksia, joissa osa opintojaksoista on esim. korvattu aikaisemmillä opinnoilla, eikä näin ollen jaksoja ole voida arvioida. Tutkintotodistuksessa pääaineeseen on kuitenkin aina merkittävä loppuarvosana, joka arvioidaan käyttäen saatavilla olevia opintojaksoarviointeja. Opintokokonaisuuden arvosana laskeaan opintojaksojen opintopisteillä painotettuina keskiarvoina. Syventävien opintojen arvosanaa määrättäessä ei oteta huomioon maisterin tutkielmasta saatua arvosanaa. Opintokokonaisuudet merkitään sidottuina opiskelijarekisteriin.

Hyväksytystä maisterin tutkielmasta annetaan arvosana approbatur, lubenter approbatur, non sine laude approbatur, cum laude approbatur, magna cum laude approbatur, eximia cum laude approbatur tai laudatur.

Toisen kotimaisen kielen arvioinnissa käytetään asteikkoa tyydyttävät tiedot/hyvät tiedot.

Kypsyysnäyte arvioidaan asteikolla hylätty/hyväksytty.

Lisensiaatintutkimus ja väitöskirja arvioidaan asteikolla hylätty, hyväksytty, kiittäen hyväksytty.

32 § Opintosuoritusten vanheneminen

Yli 10 vuotta vanhempien opintosuoritusten voimassaolosta päättää asianomainen ainelaitos. Laitos voi kuitenkin päättää lyhyemmästä opintosuoritusten vanhenemisesta koskevasta määräajasta. Kieliopinnot eivät vanhene.

33 § Agronomin ja metsänhoitajan arvot

Tiedekunta voi myöntää anomuksesta agronomin arvon opiskelijalle, joka on suorittanut maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tutkinnon tai vastaavat opinnot sekä maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkinnon jossakin seuraavista pääaineista: biotekniikka (kasvi- ja kotieläinbiotekniikan opintosuunnat), kasvintuotannon biologia, kotieläintiede, maaperä- ja ympäristötiede, maatalousekonomia, maatalous- ja ympäristötekniikka, markkinointi ja ympäristöekonomia.

Agronomin arvon myöntämisen edellytyksenä on, että opiskelija on suorittanut maataloustieteiden opintoja vähintään 25 opintopistettä. Vaadittavista opinnoista päättää tiedekuntaneuvosto.

Tiedekunta voi myöntää anomuksesta metsänhoitajan arvon opiskelijalle, joka on suorittanut maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tutkinnon tai vastaavat opinnot sekä maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkinnon jossakin seuraavista pääaineista: metsäekologia, metsäekonomia, metsävaratiede ja –teknologia ja puumarkkinatiede.

Tutkintotodistukseen tulee merkintä myönnetystä arvosta.

8. Luku

Voimaantulomääräykset

34 § Pysyväismääräysten voimaantulo

Nämä pysyväismääräykset tulevat voimaan 1.8.2005.

Ennen näiden pysyväismääräysten voimaantuloa opintonsa aloittaneella on oikeus siirtyä opiskelemaan yliopistojen tutkinnoista annetun valtioneuvoston asetuksen (794/2004) mukaisesti, jolloin opiskelija siirtyy opiskelemaan myös näiden pysyväismääräysten mukaisesti. Opiskelijan tulee kirjallisesti ilmoittaa maatalous-metsätieteelliselle tiedekunnalle siirtymisestä opiskelemaan asetuksen 794/2004 mukaisesti. Siirtymisen jälkeen opiskelija ei voi enää palata suorittamaan opintojaan aikaisemman tutkintoasetuksen mukaisesti. Opiskelija siirtyy kuitenkin jatkamaan opintojaan asetuksen (794/2004) sekä näiden pysyväismääräysten mukaisesti, jollei hän ole suorittanut ennen näiden pysyväismääräysten voimaantuloa voimassa olleiden säännösten mukaista maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin, elintarviketieteiden kandidaatin, maatalous- ja metsätieteiden maisterin, elintarviketieteiden maisterin, maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatin, elintarviketieteiden lisensiaatin, maatalous- ja metsätieteiden tohtorin, elintarviketieteiden tohtorin tai filosofian tohtorin tutkintoa viimeistään 31. päivänä heinäkuuta 2008.

35 § Ennen vuotta 1995 annettujen tutkintoasetusten mukaiset tutkinnot

Maatalous-metsätieteellisistä tutkinnoista ennen vuotta 1995 annettujen tutkintoasetusten mukaan maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin tai elintarviketieteiden kandidaatin tutkinnon suorittaneilla on 1.8.1995 lähtien oikeus käyttää maatalous- ja metsätieteiden maisterin tai elintarviketieteiden maisterin arvoa.

Tutkintoja ja opintoja koskevia muita säädöksiä ja määräyksiä

Valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista(794/2004)

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040794/>

Opintojen arvostelua ja kuulustelua sekä opintosuoritusten tutkintolautakuntaa koskeva johtosääntö

<http://notes.helsinki.fi/halvi/hallinto/johto.nsf/504ca249c786e20f85256284006da7ab/224d1f1645197a00c225673f002bca63?OpenDocument>

Tutkintoja ja opintoja koskevia muita säädöksiä ja määräyksiä on löydettävissä maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan www.sivuilta

Esimerkiksi tietoa siirtymä kautena noudatettavista periaatteista sekä opintojen hyväksiluvusta löydät www.osoitteesta:

<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/yleista/saadokset.html>