

Dekaanin terveiset

Tässä käyttöösi uusi maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opinto-opas, joka on voimassa lukuvuoden 2010 – 2011.

Aloitat opiskelusi uudessa yliopistossa ja uusissa suurlaitoksissamme. Ne luovat sinulle monitieteisen, kansainvälisen opiskeluympäristön, mahdollisuuden erikoistua haluamallesi alalle.

Tiedekunta on monialainen ja monitieteinen kattaen elintarvike- maa-, metsä- ja ympäristöalan sekä perus-, teknologia-, yhteiskunta- ja taloustieteet. Olemme tiiviissä yhteistyössä myös alojamme lähellä olevien koti- ja ulkomaisten yliopistojen, tutkimuslaitosten ja elinkeinoelämän kanssa.

Tiedekunnan tutkimus- ja opetusalat ovat ajankohtaisia, ne tuottavat huippututkimusta, jonka tuloksista pääset opinnoissasi nauttimaan. Näillä aloilla tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa entistä enemmän korkeatasoista osaamista, joka osaltaan lisää työllistymismahdollisuuksia.

Tämä opinto-opas perehdyttää tiedekunnan monipuoliseen opetustarjontaan. Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) kannattaa laatia heti opintojen alkuvaiheessa. Yhdessä opettajan kanssa laadittu suunnitelma edistää opintojen sujuvuutta ja on hyvä lähtökohta opintojen ohjaukselle. Kansainvälisyys liittyy olennaisesti opiskeluun, opiskelijavaihto on mahdollisuus, joka kannattaa hyödyntää.

Tiedekunnan ja omasta puolestani toivon onnea ja menestystä opinnoillesi!

Marketta Sipi, dekaani

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 yhtenä lukuvuotena, 2010 – 2011 on opintojaksojen tarkat opetusajankohdat jätetty pois ja opetusajat on ilmoitettu vain periodin tarkkuudella. Yksityiskohtaiset ja ajantasaiset opetustiedot löytyvät WebOodista.

Opinto-opas on tärkein opintoja koskeva tiedonlähde. Opas ilmestyy ensimmäistä kertaa vain sähköisessä muodossa, joten opinto-oppaan rakenne poikkeaa aikaisemmista. Opas on luettavissa myös tiedekunnan sivuilta <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/opinto-opaat.html>. Sivuilla on selitetty myös mm lyhenteet, joita oppaassa on käytetty.

Tämän oppaan ensimmäisessä osassa on tietoa linkkien muodossa Helsingin yliopiston ja maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijoille tarjoamista palveluista sekä perusopintoja koskevat säännökset ja määräykset muodossa. Kannattaa tutustua tähän linkkipankkiin. Toisessa osassa on esiteltynä kaikki tiedekunnassa annettava opetus sekä laitokset ja oppiaineet. Sähköisen oppaan lisäksi opintoihin liittyvää tietoa löytyy myös ilmoitustauluilta sekä tiedekunnan ja erityisesti laitosten verkkosivuilta (<http://www.mm.helsinki.fi/>). Opiskeluun ja opetukseen liittyvistä asioista voi kysyä tiedekunnan opintoasiainpalveluista, laitosten tai oppiaineiden opintoneuvontaa antavilta henkilöiltä tai yksittäisiltä opettajilta.

WebOodi

WebOodi on usean yliopiston käytössä oleva verkkotyökalu, jota tiedekunnassamme voidaan tällä hetkellä käyttää mm. opintojaksojen tietojen selailuun, kursseille ja tentteihin ilmoittautumiseen, kurssipalautteen antamiseen sekä henkilökohtaisen opintosuunnitelman (hops) tekemiseen. 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 sijaan ottaa yhteys omaan laitokseen.

Mukavia opiskeluhetkiä lukuvuodelle 2010 – 2011!

Opintoasiainpalvelut

Infokeskus, 3. krs

Ulla Sarajärvi, opintoasiainpäälikkö

Maika Strömberg, opintoasiainsuunnittelija

Tuula Hiltunen, opintoneuvoja

Sari Mikkola, suunnittelija (kansainväliset asiat)

Seija Oikarinen, tiedesihteeri (jatkotutkintoasiat)

Teija Mäenpää, opintoneuvoja

Sisällysluettelo

OPINTOJEN LINKKIPANKKI	4
OPETUS TIEDEKUNNASSA	5
HELSINGIN SEUDUN BIOTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA	5
INTERNATIONAL MASTER'S DEGREE PROGRAMMES	15
MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN BIOTECHNOLOGY (MBIOT)	15
MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN FOREST SCIENCES AND BUSINESS (MScFB)	17
MASTER'S DEGREE PROGRAMME (CBU) IN FORESTRY AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING	35
MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN FOOD SCIENCES (MScFOOD)	35
MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN PLANT PRODUCTION SCIENCE (MScPPS)	37
MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES (MENVI)	40
TRANSATLANTIC MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN FOREST RESOURCES (ATLANTIS)	43
YMPÄRISTÖALAN MONITIETEISET OPINNOT	44
YHTEISET OPINTOJAKSOT (Y-KURSSIT)	45
YHTEISET OPINTOKOKONAISUUDET	53
BIOTEKNIIKAN SIVUAINE	53
ELINTARVIKETIETEET, 25 OP	55
LIIKETALOUSTIETEEN SIVUAINE, 25 OP	56
LUOMU SIVUAINEKOKONAISUUS, 25 OP	56
MAATALOUSTIETEIDEN SIVUAINE, 25 OP	56
METSÄTIETEIDEN SIVUAINE, 25 OP	57
ELINTARVIKE- JA YMPÄRISTÖTIETEIDEN LAITOS	59
BIOTEKNIikka	60
ELINTARVIKEKEMIA	61
FUNKTIONAALISET ELINTARVIKKEET	64
ELINTARVIKETEKOLOGIA	69
ELINTARVIKETEKOLOGIAN OPINTOSUUNNAT	70
YLEINEN ELINTARVIKETEKOLOGIA	70
LIHATEKOLOGIA	70
MAITOTEKOLOGIA	70
VILJATEKOLOGIA	70
MAAPERÄ- JA YMPÄRISTÖTIEDE	87
MIKROBIOLOGIA	95
RAVITSEMUSTIEDE	104
KEMIA JA BIOKEMIA	111

MAATALOUSTIETEIDEN LAITOS **116**

AGROTEKNOLOGIA	118
FYSIIKKA	126
BIOTEKNIikka	127
KASVINTUOTANNON BIOLOGIA	128
AGROEKOLOGIA	136
KASVINJALOSTUS	139
KASVINVIJELYTIEDE	143
KASVIPATOLOGIA	146
MAATALOUSELÄINTIEDE	150
PUUTARHATIEDE	154
KASVITIEDE	159
KOTIELÄINTIEDE	160

METSÄTIETEIDEN LAITOS **170**

METSÄEKOLOGIA	171
BIOTEKNIikka	173
METSÄEKONOMIA	194
YKSITYISMETSÄTALOUS	202
PUUMARKKINATIEDE	203
METSÄVARATIEDE JA –TEKNOLOGIA	208
GEOINFORMATIIKKA	213
LOGISTIIKKA	215
METSÄSUUNNITTELU	217
METSÄVAROJEN INVENTOINTI	218
METSÄTEKNOLOGIA	220
PUUTEKNOLOGIA	223

TALOUSTIETEEN LAITOS **226**

ELINTARVIKE-EKONOMIA	229
KULUTTAJAEKONOMIA	236
MAATALOUSEKONOMIA	243
MARKKINOINTI	254
YHTEISÖVIESTINTÄ (	260
YMPÄRISTÖEKONOMIA	262
YRITTÄJYYS	271
KAKSIKIELINEN TUTKINTO (MONIKIELISEN ASiantuntijuuden Kehittämishanke) MAK	274

Opintojen linkkipankki

Alla olevista Helsingin yliopiston ja maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoihin liittyvistä linkeistä saat opintoihin liittyvää tietoa -opintojen aloittamisesta aina valmistumiseen asti.

[Lukuvuosi-ilmoittautuminen](http://www.helsinki.fi/opiskelu/lukuvuosi_ilmoittautuminen.html) : http://www.helsinki.fi/opiskelu/lukuvuosi_ilmoittautuminen.html

[Opiskelijaneuvonta](http://www.helsinki.fi/neuvonta/yhteystiedot.htm): <http://www.helsinki.fi/neuvonta/yhteystiedot.htm>

- opintotuki
- opintosuritusote
- lukuvuosi-ilmoittautumisten vastaanotto
- nimi ja osoitemuutokset
- ym.

[Opintojen suunnittelu](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/hops.html): <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/hops.html>

[Opintoaikoja rajaava laki](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/rajauslaki.html): <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/rajauslaki.html>

[Etappi](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/etappi.html): <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/etappi.html>

[Kansainvälisyys opinnoissa](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/kansainvalisyys/index.html) (mm.opiskelijavaihto): <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/kansainvalisyys/index.html>

[Urasuunnittelu ja työelämä](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/urasuunnittelu.html) <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/urasuunnittelu.html>

[Valmistuminen](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/valmistumisohje.html): <http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/valmistumisohje.html>

Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijasivut:

[perustutkinto-opiskelijasivut](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/index.html) (kandidaatin ja maisterin tutkintoa suorittavat)

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

[jatkotutkinto-opiskelijasivut](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/jatkotutkinto-opiskelijat/index.html) (lisensiaatin ja tohtorin tutkintoa suorittavat)

<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/jatkotutkinto-opiskelijat/index.html>

[Opiskelijan terveys ja hyvinvointi](http://www.helsinki.fi/opiskelu/terveys.html): (<http://www.helsinki.fi/opiskelu/terveys.html>)

[Ainejärjestöt](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/ainejarjestot.html): (<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/ainejarjestot.html>)

Tutkintoja ja opintoja koskevia säädöksiä ja määräyksiä:

[Tiedekunnan pysyväismääräykset](http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/index.html) (<http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/index.html>)

[Valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista \(794/2004\)](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040794): (<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040794>)

[Yliopistolaki](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090558): (<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090558>)

OPETUS TIEDEKUNNASSA

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

Yleistä koulutusohjelmasta

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma, HEBIOT, on Helsingin yliopiston ja Aalto yliopiston Teknillisen korkeakoulun ja Kauppakorkeakoulun yhdessä perustama koulutusohjelma, joka tarjoaa perus- ja soveltavat luonnontieteet, insinööritytöt ja liiketaloustieteet yhdistävän opintokokonaisuuden. Koulutusohjelmasta valmistetaan bio- ja ympäristötieteellisessä 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 Aalto yliopiston teknillisestä korkeakoulusta tekniikan kandidaatiksi ja diplomi-insinööriksi.

Yleistä opinnoista

Koulutusohjelmaan valitaan opiskelijoita Helsingin yliopiston bio- ja ympäristötieteelliseen (BYTDK) ja maatalous-metsätieteelliseen (MMTDK) tiedekuntaan sekä Aalto yliopiston teknilliseen korkeakouluun (TKK) kemian tekniikan tutkinto-ohjelman kautta. Koulutusohjelmassa opiskelevat suorittavat opintonsa Helsingin yliopistossa ja Aalto yliopiston teknillisessä korkeakoulussa ja 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. Aalto yliopistossa suoritetaan bioprosessitekniikan opintojaksoja teknillisessä korkeakoulussa ja liiketaloustieteen opintojaksoja kauppakorkeakoulussa. Opintoihin kuuluu lisäksi vapaavalintaisia opintoja sekä kieliointoja.

Tutkintojen rakenne

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

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

– Bioinformatiikka ja systeemibiologia.

Bioinformatiikassa kehitetään laskennallisia malleja ja tietojenkäsittelyn menetelmiä biologisten sovellusten tarpeisiin. Systeemibiologiassa tarkastellaan geneeja

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 maitotuotteiden valmistus, teollisuusentsyymien, antibioottien, aminohappojen, pigmenttien ja yhdistelmä- DNA molekyylien (esim. lääkeproteiinit) tuotto sekä entsyymireaktiot, kuten fruktoosiisirapin tuotto. Vain TKK:n HEBIOT opiskelijat voivat erikoistua bioprosessitekniikkaan.

– **Luonnonvarojen biotekniikka** on laaja ja monimuotoinen ala, joka antaa mahdollisuuden erikoistua elintarviketekniikkaan, kasvi- ja metsäbiotekniikkaan, kotieläinbiotekniikkaan tai mikrobi- ja ympäristöbiotekniikkaan. Esim. Elintarvike- ja mikrobiotekniikka liittyvät erilaisten mikrobien, niiden tuottamien entsyymien ja bioaktiivisten yhdisteiden tuotantoon. Mikrobiotekniikka 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 -opiskelijat voivat erikoistua elintarviketekniikkaan.

Neurotieteen biotekniikka (BYTDK) keskittyy hermoston molekyyli- ja solubiologiaan, hermoston kehitykseen sekä hermoston sairauksien selvittämiseen. Vain BYTDK:n HEBIOT -opiskelijat voivat erikoistua neurotieteeseen.

– Solubiotekniikka ja rakennebiologia.

Solubiotekniikka kohdistuu mikrobi-, eläin- ja kasvisoluihin sekä niiden hyötykäyttöön. Kehitysbiologiassa selvitetään ihmisten, eläinten ja kasvien kehitysbiologioiden molekylärisiä mekanismeja. Rakennebiologiassa selvitetään makromolekyylien ja makromolekyylikompleksien kemiallisia toimintamekanismeja ja kolmiulotteisia rakenteita.

– **Terveyden ja farmasian biotekniikka** 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 insinööritytöihin 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-insinöörejä) alan tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä elinkeinoelämän ja hallinnon palvelukseen.

Yhdyshenkilöt Viikissä

Koordinaattorit

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, Biokeskus 2, h. 4003, 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, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, EE-talo, p. 191 58312
Asiegbu, Fred, prof. (metsäpatologia), metsäpatologian vastuuprofessori, Metsätieteiden laitos, Metsätieteiden talo, p. 191 58109
Elo, Kari, yliopistonlehtori (kotieläinbiotekniikka), kotieläinbiotekniikan opintosuunnan vastuuhenkilö, Maataloustieteiden laitos, Koetilantie 5, Laboratoriorakennus, p. 191 58544
Hatakka, Annele, prof. (ympäristöbiotekniikka), mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnan

vastuuprofessori, biotekniikan pääainetoimikunnan puheenjohtaja (MMTDK), Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Biokeskus1, p. 191 59314
Kasanen, Risto, yliopistonlehtori (metsäpatologia), metsäekologian vastuuhenkilö, Metsätieteiden laitos, Metsätieteiden talo, p. 19158377
Teeri Teemu, prof. (kasvin- ja metsänjalostus), kasvi- ja metsäbiotekniikan opintosuunnan vastuuprofessori, biotekniikan pääainetoimikunnan varapuheenjohtaja (MMTDK), Maataloustieteiden laitos, Metsätieteiden talo, p. 191 58380

Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta

Keinänen, Kari, prof. (molekyylibiologia) biotekniikan pääaineen vastuuprofessori, Biotieteiden laitos, Biokeskus 2, p. 191 59606

Biotekniikan instituutti

Butcher, Sarah, prof., ryhmänjohtaja, Biokeskus 3, p. 191 59563

Neurotieteen tutkimuskeskus

Taira, Tomi, yliopistolehtori, ryhmänjohtaja, Biokeskus 3, p.191 59855

Farmasian tiedekunta

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

Yhdyshenkilöt Aalto yliopistossa

Eerikäinen, Tero, opettava tutkija, Aalto yliopisto, Teknillinen korkeakoulu
Pohtola, Jorma, yliassistentti, Aalto yliopisto, Helsingin kauppakorkeakoulu

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO 180 op

opintopisteet

Yleisopinnot, 19-20 op

55395 Kemian perusteet,	3
590171 Orgaanista kemiaa biokemisteille ja proviisoreille 1 ja	3
590172 Orgaanista kemiaa biokemisteille ja proviisoreille 2	3
tai vaihtoehtona edellisille	
YKEM010	4
ja YKEM020	4
YFYS1 (822014) Fysiikka I	5
(tai 52264 + 529241)	
YFYS2 (822015) Fysiikka II	5
529216 HOPS (+ 1 op integroitu kurssiin 529201)	1

PÄÄAINEOPINNOT, 91-93 op

882508 Perusopinnot, 25 op

529001 Biotieteiden perusteet I	5
529002 Biotieteiden perusteet II	5
52949 Molekyyli- ja geeniteknologia	5
BKEM100 (850006) Biokemia I tai 51072 Biomolekyyli-	5
MIKRO200 (86425) Mikrobiologian peruskurssi	5
tai 52818 Mikrobifysiologia ja –biotekniikka ja genomiikka	

882509 Aineopinnot, 66 op

529201 Johdatus biotekniikan opintoihin (josta 1 op HOPS)	2
BIOT100 (85058) Biotekniikka 1	2
BIOT300 (85059) Biotekniikka 2	3
52736 Geenitekniikan luennot	3
52739 Geneettinen bioinformatiikka	3
BIOT102 (850052) Mikrobiologian ja mikrobigenetiikan harjoitustyöt tai vastaava BYTDK kurssi	3
BIOT202 (850053) Geenitekniikan harjoitustyöt tai vastaava BYTDK kurssi	5
BIOT204 (850055) Bioinformatiikan harjoitustyöt (1 op TVT-taitoja) tai vastaava BYTDK kurssi	5

529219 Proseminaari (kandidaatinseminaari) ja äidinkielen opinnot	3
882502 Kandidaatintutkielma ja kypsyyskoe	6
882501 Kandidaatin tutkinnon loppukuulustelu	8
Aalto yliopiston opetus	
529228 Liiketaloustieteen perusteet	8
529238/KE-70.2500 Bioprosessitekniikka I	5
529239/KE-42.1700 Kemian laitetekniikka I	5
529340/KE-107.3210 Biotehdassuunnittelutyö	5

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

Toinen kotimainen kieli	4
Vieras kieli	3
80088 TVT-ajokortti	3

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoon 529219 Proseminaari. 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon BIOT204 Bioinformatiikan työt. Opintojaksoon 529201 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

SIVUAINEOPINNOT 50 OP

882507 Menetelmätieteet	25
op	
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
op	
BKEM300 (850008) Molekulaarinen solubiologia	5
tai 510012 Molekulaarinen solubiologia	
BIOT101 (850051) Biokemian ja kemian harjoitustyöt	3
BIOT203 (850054) Biokemian harjoitustyöt	9
Valinnaisia biokemian tai biotekniikan opintojaksoja sopimuksen mukaan, 8 op	8

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ **180 op**

Kandidaatin tutkinnon valinnaisia opintoja voi valita bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan, maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan, matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan, farmasian tiedekunnan, Aalto yliopiston teknillisen korkeakoulun ja erillislaitosten Biotekniikan instituutin (BI) ja Neurotieteen tutkimuskeskuksen (NT) kurssitarjonnasta. Ohjeellinen luettelo kursseista löytyy koulutusohjelman kotisivuilta: <http://www.helsinki.fi/biotekniikka>.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

BIOTEKNIIKAN SYVENTÄVÄT OPINNOT 120 op

YLEISOPINNOT, 12 OP

529229 Liiketaloustiede	8
529208 Bioethics	3
529242 Maisterin opintojen HOPS	1

PÄÄAINEOPINNOT, 80-99 op

Kaikille erikoistumislinjoille pakolliset syventävät opinnot, 51-53 op

882503 Maisterin tutkinnon loppukuulustelu	8-
10	
882504 Pro-gradu -tutkielma (maisterin tutkielma) ja kypsyysnäyte	40
882561/529249 Biotekniikan syventävä seminaari(sisältää 1 op.TVT-taitoja)	3
Erikoistumislinjan mukaisia syventäviä opintoja	30-
47 op	
Vähintään 20 op seuraavista,	
882505 Työharjoittelu, enintään 10 op	
882560 Syventävä laboratorioharjoittelu I ja II, 10 + 10 op	
ja/tai harjoitustyökurssija	
Muita valinnaisia kursseja (lähinnä tiedekuntien ja erillislaitosten opetustarjonnasta) vähintään 10 op	

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

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

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 8-27 OP

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120 op

Opintokokonaisuudet

882508 Biotekniikan perusopinnot
882509 Biotekniikan aineopinnot
882510 Biotekniikan syventävät opinnot

Maisteriopinnot erikoistumislinjat ovat:

Bioinformatiikka ja systeemibiologia (HY)
Bioprosessiteknikka (TKK)
Luonnonvarojen biotekniikka (HY)
Solubiotekniikka ja rakennebiologia (HY)
Neurotieteen biotekniikka (HY, BYTDK)
Terveystieteiden ja farmasian biotekniikka (HY)

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

Erikoistumislinjan mukaisia syventäviä kursseja tarjoavat bio- ja ympäristötieteellinen, 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.

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: Luennolla 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 Moodle-alueella

850051 Biokemian ja kemian perustukset (BIOT101), 3 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kemian luentokurssi

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) Proteiinin ja DNA:n määrän mittaaminen ja puhtauden arviointi (sokerit, entsyymit)

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

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Arviointi: Läsnaolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

850052 Mikrobiologian ja mikrobigenetiikan harjoitustyöt (BIOT102), 3 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Biotieteiden perusteet I, Biokemian ja kemian perustukset

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Arviointi: Läsnaolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

850053 Geeniteknikan harjoitustyöt (BIOT202), 5 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna

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

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelija kurssin jälkeen hallitsee eräitä geeniteknikan keskeisimpiä työmenetelmiä, niihin liittyvää teoreettista taustaa sekä

tieteellisessä tutkimuksessa välttämättömän kokeiden täsmällisen kirjallisen dokumentoinnin. Töihin liittyen pyritään kehittämään opiskelijan omaa pohdintaa ja ongelmanratkaisukykyä.

Sisältö: Kurssilla tehdään 3 työtä: restriktioentsymikartoitus, 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: Läsnäolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

850054 Biokemian harjoitustyöt (BIOT203), 9 op

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: Kemian ja Biokemian luentokurssit ja perustyöt

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 työaikataulun suunnittelu.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Harjoitustyö, työvihko, työselostus ja tentti

Arviointi: Läsnäolo, hyväksytty työvihko ja työselostus, tentti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

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

Kohderyhmä: pääaineopiskelijat

Ajoitus: II 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. sekvenssianalysissä, fylogeneettisessä analyysissä, DNA-siruinäytteiden analyysissä ja promootorianalysissä. Harjoitellaan myös tiedonhakua tietokannoista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste, kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Kurssilla tehtävät harjoitukset sekä itsenäinen harjoitustyö

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

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 biofysiikaalisia ilmiöitä ja niiden mallintamisia laskuharjoitusten avulla

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: Osallistuminen, laskuharjoitusten palautus

Arviointi: osallistuminen, palautetut laskut

Vastuuhenkilö: prof. Juha Voipio ja tuntiopettaja

882500/529206 HEBIOT Harjoittelu

(kandidaatintutkinnossa), 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

Lisätiedot: Harjoitteluohteet 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 & Patten, Molecular Biotechnology, Principles and Applications of Recombinant DNA 4 ed. 2010, 1018 s.

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Kirjallisuusluettelo koulutusohjelman kotisivuilla

529213 HEBIOT Laboratoriotyöskentely (aineopinnoissa), 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 integroituna)

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 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 kandidaatintutkielman 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 opponoidaan 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, opponointeja. Läsnäolo pakollinen

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

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma, biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Lisätiedot: Seminaariohjeet opintojakson Moodle-alueella

882502/529220 HEBIOT Kandidaatin tutkielma ja kypsyysnäyte, 6 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan kolmantena opiskeluvuonna

Tavoite: Kandidaatintutkielman teon tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelija tieteellisen kirjallisen katsauksen laadintaan äidinkielellä, kriittiseen lähteaineistojen 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

Lisätiedot: Koulutusohjelman ja maisteriohjelman kotisivut ja opintojakson Moodle-alue.

529242 HEBIOT/MBIOT Maisterin opintojen HOPS, 1 op

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisterinopintojen alussa, päivitetään tarpeen mukaan

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkinto 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 opintoneuvojen kanssa, itsenäinen työskentely

Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelma

Arviointi: Allekirjoitettu kirjallinen suunnitelma.

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: HEBIOT ja MBIOT koordinaattorit

Lisätiedot: Lisätietoa opintojakson Moodle-alueella

529208/812092 Bioethics, 3 ECTS credits

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

Timing: Spring term, period IV

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

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

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

Study material and literature: Material will be provided during the course

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

Evaluation: Attendance at lectures; Active contribution to the panel discussion; Active contribution to the preparation and presentation of the case study; Learning diary. Scale: Pass/fail

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

Other information: The number of students is limited to 80. Priority is given to MBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's Degree Programme students and HEBIOT Master's - level students. Registration codes: 529208 (MBIOT, HEBIOT) and 812092 (MScPPS, MScFood, MENVI). More information in the MBIOT home pages (<http://www.helsinki.fi/biotech/news/courses.html>) and in Moodle.

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, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin sekä kykyä tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla. Tutkielman voi suorittaa itsenäisesti tai osallistumalla ryhmätyöhön tai laajempaan tutkimusprojektiin, jossa opiskelijalla on selvästi osoitettava ja arvioitava itsenäinen osuus. Tutkielman kukin opiskelija kirjoittaa itsenäisesti

Sisältö: Ks. tiedekunnan ja oppiaineen ohjeistus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimusaiheeseen liittyvä tieteellinen kirjallisuus

Suoritustavat: Ks. tiedekunnan ohjeet
Arviointi: Sanallinen arvostelu asteikolla laudatur–
approbatur (improbatur)
Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma,
biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit
Lisätiedot: Lisätietoa koulutusohjelman ja
maisteriohjelman kotisivuilla

**882561/529249 HEBIOT/MBIOT Biotekniikan
syventävä seminaari, 3 op (josta 1 op TVT taitoja)**
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
opponoimalla 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 opponoidaan 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.

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 Bio- ja ympäristötieteellisen
tiedekunnan muiden molekyylibiologian aineryhmän
syventäviin seminaareihin tai Maatalous-
metsätieteellisen tiedekunnan biotekniikan
vastuulaitosten aiheen mukaisiin syventäviin
seminareihin.

Lisätiedot: Lisätietoa koulutusohjelman ja
maisteriohjelman kotisivuilla

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

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Suoritetaan maisterinopintojen
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: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu. Arvosteluasteikko 0-5
Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma,
biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit
Lisätiedot: Kirjallisuusluettelo koulutusohjelman ja
maisteriohjelman kotisivuilla

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

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnot, mieluiten ennen pro gradua/
maisterintutkimusta

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: Harjoitteluraportti ja työtodistus.

Arvosteluasteikko hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma,
biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

**885260/529212 HEBIOT/MBIOT Syventävä
laboratorioharjoittelu tutkimusryhmässä (I ja II), 10
+ 10 op**

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopinnot, mieluiten ennen pro gradua/
maisterin tutkimusta

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.

Arviointi: Arviointi perustuu A) työsuunnitelmaan,
laboratoriotyöskentelyyn, laboratoriotyökirjaan, B)
kirjalliseen työraporttiin ja C) kirjalliseen tai suulliseen
kuulusteluun. Tarkemmat ohjeet ja arviointikaavake
löytyvät tästä linkistä:

http://www.helsinki.fi/biotech/news/advancedtrainiggra_dingform.doc Arvosteluasteikko 0-5 (A+B+C) / 3)

Vastuuhenkilö: Biotekniikan koulutusohjelma,
biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit

Aalto yliopiston 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 tuloslaskelmaa ja tasetta.

Sisältö: Johtamisen, markkinoinnin ja laskentatoimen perusteet

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

Suoritustavat: Luennot, harjoitukset, liiketoimintasuunnitelman laatiminen ja tentti

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

Vastuhenkilö: Aalto yliopiston kauppakorkeakoulu, KTL Jorma Pohtola

529229 HEBIOT 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 Nüpper, 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

Vastuhenkilö: Aalto yliopiston kauppakorkeakoulu, KTL Jorma Pohtola

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. Bioreaktoritekniikka, reaktoriyyppi, 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

Vastuhenkilö: Aalto yliopiston teknillinen korkeakoulu, prof. Matti Leisola, opettava tutkija Tero Eerikäinen

Lisätiedot: koulutusohjelman kotisivuilla ja TKK:n WebOODissa

529239/ KE-42-1700 Kemian laitetekniikka, 5 op

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, soveltuvin osin.

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

Vastuhenkilö: Aalto yliopiston teknillinen korkeakoulu, prof. Ville Alopaeus

Lisätiedot: HEBIOT koulutusohjelman kotisivuilla ja TKK:n 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 kehitysprojeekteja. Kurssilla laaditaan yhden bioprosessin esisuunnitelma ja taloustarkastelu projektimaisesti 4-5 hengen ryhmissä. 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 Weymarn (toim.)

Bioprosessitekniikka, WSOY, 2002, luku 5)

Suoritustavat: Luentoja, harjoitustyö sekä seminaari

Arviointi: Harjoitustyön ja seminaarin perusteella.

Arvosteluasteikko 0-5

Vastuhenkilö: Teknillinen korkeakoulu prof. Raisa Vermasvuori

Lisätiedot: Kurssilla rajoitettu osanotto. Karsinta ensisijaisesti esitetöiden perusteella. HEBIOT koulutusohjelman kotisivuilla ja TKK:n WebOODissa.

Biotekniikan Instituutin antama opetus

529231 Analytical protein chemistry, 1 op

Timing: Autumn term, period II

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 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 2DPAGE), protein and peptide sequencing (Edman and MS), mass spectrometry (MALDITOF/ TOF and ESI-MS/MS), bioinformatics

Study material and literature: Given literature material

Completion: Lectures, exam

Evaluation: Examination. Scale 0-5

Responsible person: Doc. Nisse Kalkkinen

Other information: In autumn 2010 the course will not contain laboratory part.

529232 mRNA processing in eukaryotes, 3 ECTS credits

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 involved 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

529233 X-ray crystallography techniques, 2 ECTS credits

Target group: Master and graduate students

Timing:

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

529235 Growth factors and their receptors, 3 ECTS credits

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

529236 Introduction to structural biology and biophysics, 4-5 ECTS credits

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 Zaccai & Zaccchi, Methods in molecular biophysics Petsko & Ringe, Protein Structure and Function

Completion: Lectures, exam

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

529237 Stem cells and organogenesis, 3 ECTS credits

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. Ulla Pirvola

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

529266 Short laboratory course on structural biology and biophysics, 6 ECTS credits

Target group: MSc and PhD 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 & Zaccchi, Methods in molecular biophysics Petsko & Ringe, Protein Structure and Function

Completion: Lectures, background reading and practicals

Evaluation: Essay, presentation during class, lab reports. Scale 0-5

Responsible person: Prof. Sarah Butcher, Institute of Biotechnology

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 courses: 529236 or Short laboratory course on structural biology 529266 or book exam

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 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, Institute of Biotechnology

Other information: Enrolment on the course by 30th October in even years.

529222 Advanced course in cellular biotechnology, 10 ECTS credits

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 ECTS credits

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.

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 ECTS credits

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: Master students

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.

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)

MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES (MENVI)

TRANSATLANTIC MASTER'S DEGREE PROGRAMME IN FOREST RESOURCES (ATLANTIS)

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 is a joint programme between the Faculty of Agriculture and Forestry, the Faculty of Biological and Environmental Sciences, and the 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 Agricultural Sciences, the Department of Food and Environmental Sciences and the Department of Forest Sciences 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 and Environmental Biotechnology and Plant & Forest 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 Biological and Environmental Sciences. 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 Biological and Environmental Sciences, 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 Biological and Environmental Sciences, 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/entry_requirements.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 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 and Environmental Sciences, 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 Sciences, 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 Agricultural Sciences, 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 Food and Environmental Sciences, 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 Agricultural Sciences, PO Box 27, Latokartanonkaari 7, Forest House, room 118, Tel. 191 58380, email: teemu.teeri(at)helsinki.fi

MBIOT coordinator

Niklander-Teeri, Viola, Doc., , 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 2010–2011

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

MASTER'S DEGREE, 120 credits

		credits	timing (year)
GENERAL STUDIES, 8-12 credits			
Business Economics (various business economics courses are offered by the faculties and Helsinki School of Economics (JOO-studies))		4-8	1
529208 Bioethics		3	1
529242 Personal Study Plan		1	1
MAJOR SUBJECT STUDIES, 81-100 credits			
<u>Obligatory major subject studies, 51-53 credits</u>			
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
<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 and/or		max. 10	1-2
882560 Advanced Training in a Research Group (I and II)		10+10 and/or	1-2
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 Department of Forest Sciences. 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.

Admission to the Programme

The Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business is open to applicants who have completed a suitable Bachelor's degree or an equivalent degree in Finland or abroad. Also eligible are applicants who will have completed a suitable Bachelor's degree or an equivalent degree (by the date to be announced later), so that by the time they enrol at the University, they will be able to present their diploma. Proof of proficiency in the English language is required.

The application deadline is January 31st annually.

For further details, please see

<http://www.helsinki.fi/mscjb> 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 100-year tradition in forest sciences. There are approximately 70 MSc graduates annually. Graduates of MScFB find employment opportunities across the globe in forestry (and natural resources) and in the forest industry – within governmental and non-governmental organisations as well as in scientific research.

Contact Persons

Orenius Outi (Maija Kovanen until 31.12.2010), programme planner/ student adviser, B-bldg., room 342, tel. 191 57976,

[outi.orenius\(at\)helsinki.fi](mailto:outi.orenius(at)helsinki.fi)

([maija.kovanen\(at\)helsinki.fi](mailto:maija.kovanen(at)helsinki.fi))

Forest Ecology: Hanna Happonen, student adviser, B-bldg., room 334, tel. 191 58104, [hanna.m.happonen\(at\)helsinki.fi](mailto:hanna.m.happonen(at)helsinki.fi)

Forest Economics, Forest Products Marketing and Forest Resource Science and Technology: Maria Niemelä, student adviser, B-bldg., room 333, tel. 191 57970, [maria.niemela\(at\)helsinki.fi](mailto:maria.niemela(at)helsinki.fi)

Registration for Courses and Examinations

Students register for courses and general examinations primarily through WebOodi

(<http://www.helsinki.fi/weboodi>).

Registration of Study Attainments

Forest Ecology, Heliara, Varpu, office secretary, B-bldg., room 335, tel. 191 58113,

[varpu.heliara\(at\)helsinki.fi](mailto:varpu.heliara(at)helsinki.fi)

Forest Economics, Juoperi, Sinikka, office secretary, B-bldg., room 533, tel. 191 57987,

[sinikka.juoperi\(at\)helsinki.fi](mailto:sinikka.juoperi(at)helsinki.fi)

Forest Resource Science and Technology, Toivonen, Katriina, office secretary, B-bldg., room 336, tel. 191 58175,

[katriina.a.toivonen\(at\)helsinki.fi](mailto:katriina.a.toivonen(at)helsinki.fi)

Further Information

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

Curriculum

Degree Requirements 2010-2011

Listed according to major subject.

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

FOREST ECOLOGY

Degree Requirements

MASTER'S DEGREE, 120 credits timing(yr./period)		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
993734	Academic writing I	2	1/4
993735	Academic writing II	2	2/2
MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits			
Advanced Studies, 70-72 credits			
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			
ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME450	Seminar: Agriculture and Forestry in Developing Countries	3	1/3
ME451	Field Course: Tropical Forest Ecology and Silviculture	5	1-
2/January			
Or ME505	Restoration and Rehabilitation of Degraded Ecosystems: Theory and Application	5	1-2/4
(odd years)			
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	1-2/4
(odd years)			
ME341	Ecology of Peatlands	3	1-2/1
(even years)			
ME409	Advanced Literature	5	

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:

The student selects courses from the following list to fulfil the 25 credit requirement (Note: other courses may be accepted):

Specialization lines A and B:

ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
(even years)			
ME343	Literature: Mires of the World	2	1-2/open
ME345	Literature: Forest Management on Peatlands		3
	1-2/open		
ME443	Peat Geology and Technology	3	1-2/4
ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME455	National Forest Programmes	5	1-2/4
(odd years)			
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME417	Influence of Silviculture on Greenhouse Gas Emissions and Biogeochemical Cycles	5	1-2/3
(even years)			
ME424	Ecological Models of Growth and Yield Dynamics	4	1-2/3
(even years)			
ME434	Climate Change and Forest Response	3	1-2/4
(odd years)			
ME475	Forest Protection and Wildlife	5	1-2/4
ME460	Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5	1-2/1
ME462	Tropical Forest Pathology	3	1-
		2/open	
ME463	Advanced Forest Mycology & Pathology	10	1-2/2
ME560	Plant-microbe Interactions and Molecular Defence of Plants	10	1-2/2

ME401	Special Project	3-8	1-
2/open			
ME407	Field Course in Forest Ecological Methods	4	1-
2/summer			

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	1/3
--------	---------------------	---	-----

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

A Ecology

For example:

ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	System analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/4
(odd years)			
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
(even years)			
ME417	Influence of Silviculture on Greenhouse Gas Emissions and Biogeochemical Cycles	5	1-3/3
(even years)			
ME424	Ecological models of growth and yield dynamics	4	1-2/3
(even years)			
ME451	Field course: Tropical Forest Ecology and Silviculture	5	1-2/1
(odd years)			
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME475	Forest Protection and Wildlife	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	1-2/4

GIS14	Environmental GIS	5	1-2/4
MINV12 (odd years)	Advanced Studies of Remote Sensing	5	1-2/2
MARV5/1 (even years)	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
MARV5/2	Decision support in Practice	3	1-2/4 (even years)

C Economics and Marketing

For example:

FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3
FECP240 (even years)	International Forest Policy	3	1-2
FECP250 (odd years)	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FECP210 (even years)	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4

Theme II: Global Industrial Forestry (GIF)

FOR540	Group Investigation	3	1/3
--------	---------------------	---	-----

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C (courses in block D are optional) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413 (odd years)	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/4
ME414 (even years)	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
ME424 (even years)	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3
ME454	Agroforestry in the Tropics and Developing Countries	5	1-2/4
ME455 (odd years)	National Forest Programmes	5	1-2/4
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1

B Resource and Technology

For example:

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

C Economics and Marketing

For example:

FECM220	Economics of Forest Industries	5	1-2/4
(odd years)			
FEC230	Forest Policy Analysis	4	1-2/4
FEC240	International Forest Policy	3	1-2
(even years)			
FEC250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
(odd years)			
FEC271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FPM3	Services marketing in Forest Sector	6	1/3
FPM7	Industrial Marketing in Forest Sector	9	2/1-2
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3

D Special International Courses

For example:

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

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

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

FOREST ECONOMICS

Degree Requirements

MASTER'S DEGREE, 120 ECTS credits	credits	ECTS 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
993734	Academic writing I	2	1/4
993735	Academic writing II	2	2/2

MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits

Advanced Studies, 70 credits

FEC210	Optimal Rotation Model in Forest Economics	4	1-2/2
FEC210	Econometrics II	6	1-2/4
(even years)			
or			
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3

FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4
(even years)			
FECM280	Essays	3	2/open
or			
FECM280	Essays	3	2/open
FECM270	Literature	5	1-
2/open			
or			
FECM270	Literature	5	1-
2/open			
FEC270	Special Practical Training	2	open
FOR530	Master's Thesis Seminar	5	1/2-4 –
2/1-2			
FECM290/			
FECM290	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.

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):

FECM220	Economics of Forest Industries	5	1-2/4
(odd years)			
FECM230	Forest Policy Analysis	4	1-2/4
FECM240	International Forest Policy	3	1-
2(even years)			
FECM250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
(odd years)			
FECM260	Special Topics in Forest Economics and Policy	3-7	open
or			
FECM260	Special Topics in Forest Economics and Management	3-7	open
FECM271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
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	1/3
--------	---------------------	---	-----

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

A Ecology

For example:

ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	System analysis 2	2	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/4
(odd years)			
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
(even years)			
ME417	Influence of Silviculture on Greenhouse Gas Emissions and Biogeochemical Cycles	5	1-3/3
(even years)			
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3
(even years)			
ME451	Tropical forest ecology and silviculture	5	1-
2/2(even years)			
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME475	Forest Protection and Wildlife	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	1-2/4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/4
MINV12	Advanced Studies of Remote Sensing	5	1-2/2
(odd years)			
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
(even years)			
MARV5/2	Decision support in Practice	3	1-2/4
(even years)			

C Economics and Marketing

For example:

FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4
(even years)			
FECF240	International Forest Policy	3	1-2
(even years)			
FECF250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
(odd years)			
FECF270	Literature	5	open
FECF271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3

Theme II: Global Industrial Forestry (GIF)

FOR540	Group Investigation	3	1/3
--------	---------------------	---	-----

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C (courses in block D are optional) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/4
(odd years)			
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
(even years)			
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-
2/3(even years)			
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

B Resource and Technology

For example:

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

C Economics and Marketing

For example:

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

D Special International Courses

FOR560	International Assignment	1-5	2/open
--------	--------------------------	-----	--------

FOR570	Helsinki Summer School (GIF-related course) 2/August	4-8
--------	---	-----

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

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

FOREST PRODUCTS MARKETING

Degree Requirements

MASTER'S DEGREE, 120 ECTS credits	credits	ECTS 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
993734	Academic writing I	2	1/4
993735	Academic writing II	2	2/2

MAJOR SUBJECT STUDIES, 71 credits

Advanced Studies, 71 credits

FPM7	Industrial Marketing in Forest Sector	9	2/1-2
FPM25	Strategic Marketing and Management in Global Forest Industry	5	1/2
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3
FPM18	Master's Thesis Seminar	5	1/1-4
FPM19	Articles	3	1/open
FPM21	Special Practical Training	3	open
FPM20	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 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	6	1/3
FPM17	FPM -seminar	5	2/1-3
FPM27	Advanced Literature	5	1-
2/open			

(Note: Other courses offered in the major of Forest Economics, or by other departments, 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	1/3
--------	---------------------	---	-----

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

A Ecology

For example:

ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	System analysis 2	2	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/4
(odd years)			
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
(even years)			
ME417	Influence of Silviculture on Greenhouse Gas Emissions and Biogeochemical Cycles	5	1-3/3
(even years)			
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3
(even years)			
ME451	Tropical forest ecology and silviculture	5	1-
2/2(even years)			
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/1
ME475	Forest Protection and Wildlife	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	1-2/4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/4
MINV12	Advanced Studies of Remote Sensing	5	1-2/2
(odd years)			

MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
(even years)			
MARV5/2	Decision support in Practice	3	1-2/4 (even years)

C Economics and Marketing

For example:

FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4
(even years)			
FECM240	International Forest Policy	3	1-2
(even years)			
FECM250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
(odd years)			
FECM270	Literature	5	open
FECM271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3

Theme II: Global Industrial Forestry (GIF)

FOR540	Group Investigation	3	1/3
--------	---------------------	---	-----

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C (courses in block D are optional) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/4
(odd years)			
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
(even years)			
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-
2/3(even years)			
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

B Resource and Technology

For example:

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

C Economics and Marketing

For example:

FECM220 (odd years)	Economics of Forest Industries	5	1-2/4
FECP230	Forest Policy Analysis	4	1-2/4
FECP240 (even years)	International Forest Policy	3	1-2
FECP250 (odd years)	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FPM3	Services Marketing in Forest Sector	6	1/3
FPM7	Industrial Marketing in Forest Sector	9	2/1-2
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3

D Special International Courses

For example:

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

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

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

FOREST RESOURCE SCIENCE AND TECHNOLOGY

Degree Requirements

MASTER'S DEGREE, 120 ECTS credits	credits	ECTS 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
993734	Academic writing I	2	1/4
993735	Academic writing II	2	2/2

MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits

Advanced 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 Maturity Essay	40	2

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):

A) Forest Planning and Inventory

MINV12	Advanced Studies of Remote Sensing	5	1-2/2
(odd years)			
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
(even years)			
MARV5/2	Decision support in Practice	3	1-2/4 (even years)
MSUU14	Operations Research in Forestry Planning	4	1-2/2
(odd years)			
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/2
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/4

B) Forest and Wood Technology

LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
METEK24	International Wood Procurement	3	open
(even years)			
METEK36	Operations Research in Wood Procurement	8	2/1-2
METEK40	International Seminar and Field Trip	2	open
METEK41	Workshop on Current Topics in Forest Technology	3	1-2/3
(even years)			
PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1-2/3
(even years)			
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/2

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 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	1-2/4
GIS13	GIS in Logistics and Business	5	1-2/2
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/4
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
(even years)			

MARV5/2	Decision support in Practice	3	1-2/4 (even years)
LOG1	Basics in Logistics	3	1-2/2
LOG2	Advanced Supply Chain Management	6	1-2/1
(odd years)			
MMVAR37	Basic Course in Programming	3	1-2/3
MINV12	Advanced Studies of Remote Sensing	5	1-2/2
(odd years)			
MSUU14	Operations Research in Forestry Planning	4	1-2/2
(odd years)			
METEK16	The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practices	3	1-2/4
METEK24	International Wood Procurement	3	open
(even years)			
METEK36	Operations Research in Wood Procurement	8	2/1-2
METEK40	International Seminar and Field Trip	2	open
METEK41	Workshop on Current Topics in Forest Technology	3	1-2/3
(even years)			
PTEK31	Current Topics in Wood Technology	3	1-2/3
(even years)			

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	1/3
--------	---------------------	---	-----

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

A Ecology

For example:

ME310	Soil Formation and Classification	5	1-2/1
ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	System analysis 2	2	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of Boreal Forest Ecosystems and Soils	5	1-2/4
(odd years)			
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
(even years)			
ME417	Influence of Silviculture on Greenhouse Gas Emissions and Biogeochemical Cycles	5	1-3/3
(even years)			
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-2/3
(even years)			

ME451	Tropical forest ecology and silviculture	5	1-
	2/2(even years)		
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries	5	1-2/4
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of		
	Natural Resources	5	1-2/1
ME475	Forest Protection and Wildlife	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	1-2/4
GIS14	Environmental GIS	5	1-2/4
MINV12	Advanced Studies of Remote Sensing	5	1-2/2
	(odd years)		
MARV5/1	Multi-attribute Forest Planning	6	1-2/3
	(even years)		
MARV5/2	Decision support in Practice	3	1-2/4 (even years)

C Economics and Marketing

For example:

FECP250	Valuation of Environmental Benefits	3	1-2/1
	(odd years)		
FECP240	International Forest Policy	3	1-2
	(even years)		
FECP210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2/4
	(even years)		
FECP270	Literature	5	open
FECP271	Private Forestry and Forest Policy	3	1-2/3
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1/3

Theme II: Global Industrial Forestry (GIF) Credits Period

FOR540	Group Investigation	3	1/3
--------	---------------------	---	-----

A minimum of 5 credits from each of blocks A-C.(courses in block D are optional) for a combined total of 22 credits:

A Ecology

For example:

ME351	Tropical Forest Ecology and Silviculture	3	1-2/3
ME405	Sustainable Forest Management	3	1-2/2
ME406	Systems analysis 2	3	1-2/1
ME413	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils	5	1-2/4
	(odd years)		
ME414	Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance	5	1-2/4
	(even years)		
ME424	(Ecological) models of growth and yield dynamics	4	1-
	2/3(even years)		
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

B Resource and Technology

For example:

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

C Economics and Marketing

For example:

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

D Special International Courses

For example:

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

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 Department is found in the study guide. Please see WebOodi 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 WebOodi.

The following departmental abbreviations are commonly used: Course abbreviations used include FOR (courses jointly arranged by majors), 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 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, food toxicology, 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.

Contact Persons

Coordinator/student adviser, EE-building, room 2022

Persons in charge

Heinonen, Marina, head of the advisory board, university lecturer, D-building, room 207, tel 191 58224, email:

marina.heinonen@helsinki.fi

Food Safety track

Piironen, Vieno, professor, D-building, room 205, tel 191 58222,

email: vieno.piironen@helsinki.fi

Saris, Per, professor, Biocenter 1, room 3006, tel 191 59369,

email: per.saris@helsinki.fi

Food Bioprocessing track

Alatossava, Tapani, professor, EE-building, room 3037, tel 191 58312,

email: tapani.alatossava@helsinki.fi

Further information

Visit the website: <http://www.helsinki.fi/mscfood/>

Degree Requirements 2010-2011

Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood) 120 credits

MASTER'S DEGREE 120 credits period			credits	year /
GENERAL STUDIES, min 10 credits				
	Orientation Course for New International Students	1	2010 / I	
812092 Bioethics	3	2011 / IV		
	ETT300 Personal Study Plan	2	2010 / 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	
	ETT310 Food Technology	4	2010 / I-II	
	EK111 Food Chemistry	4	2011 / III	
	RAV080 Nutritional Science	3	2011 / IV	
There are two track options to choose from, Food Safety or Food Bioprocessing –track:				
Food Safety, at least 71 credits				
	EK132 Chemical Risk Factors	5	2010 / II	
	MIKRO576 Food and Environmental Hygiene and Control	5		I-IV
	EK133 Food Toxicology and Risk Assessment	5	2011 / IV	
	EK131 Food Legislation and Control	5		2010 / II
	EK351 Master's Thesis + Maturity Examination	40		
	ETT385 Seminars	5		
	EK361 Literature Examination	5		
	Work life Orientation	1		
Food Bioprocessing, at least 71 credits				
	ETT330 Fermentation Technology	3	2011 / IV	
	ETT415 Separation Methods	5	2011 / IV	
	ETT425 Potential Novel Processing Technologies	5	2011 / III	
	ETT340 LAB Starters	3	2010 / II	
	EK222 Food Enzymology	3	2010 / II	
	ETT350 Food Safety Management, A case study	1	2011 / IV	
	ETT380 Master's Thesis + Maturity Examination	40		
	ETT385 Seminars	5		
	ETT390 Literature Examination	5		
	Work life Orientation	1		
ELECTIVE STUDIES, at least 15 credits				
	ETT320 Industrial Food Process Design	5	2011 / II	
	ETT335 Raw Milk Microbiology	3	2010 / I	
	ETT360 Dairy Bioprocessing	3	2010 / I-II	
	ETT365 Cereal Processes and Technologies	5	2010 / III	
	ETT370 Practical Training	1		
	ETT375 Research Project	5	I-IV	
	ETT430 Literature Examination on Sensory Research	4	I-IV	
	ETT510 Lectures of Meat Science	5	2010 / I	
	ETT521 Lectures of Meat Microbiology	3	2010 / II	
	ETT740 Biobusiness	3	2011 / IV	
	51044 BioBusiness	3		
	EK136 Working in a Research Group	1		I-IV
	EK221 Vitamins and Other Bioactive Compounds	5	2012 / IV	
	EK223 Food Additives	3	2012 / II	
	EK331 Research Methods in Food Chemistry	8	2011 / I-II	
	EK341 Practical Training	1		

MIKRO232 Food Microbiology Laboratory	5	2011 / IV	
MIKRO290 Writing an Essay in Microbiology	5	2010 / I	
MIKRO451 MScFood Microbiology Literature Examination		5	I-IV
MIKRO510 Advanced Microbiology Research Laboratory		20	2011 / III
MIKRO590 Working in a Research Group	5	I-IV	

Suitable courses organised by other relevant Master Programme's at the University of Helsinki (e.g. MBIOT, MENVI or PPS), 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, 9 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)

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

General information

The Master's Degree Programme in Plant Production Science (MScPPS) provides students with an advanced understanding of the principles of sustainable plant production. It also endows the graduates with the knowledge needed for further development of plant production in response to rapidly changing challenges in the food and agricultural sector. The focus of MScPPS studies ranges from molecular and cell biology to ecology and food production systems.

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 or Nordic Plant Pathology Studies within Plant Pathology. 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 (26 credits), major subject studies (70 credits including the 40-credit Master's Thesis) and elective studies related to the chosen specialization (24 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/>

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 universities, government agencies such as Ministries of Agriculture and research institutes, extension organizations, international agricultural research organizations, 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/student adviser, Dept. of Agricultural Sciences, 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 steering committee, Dept. of Agricultural Sciences, PO Box 27, Latokartanonkaari 7, B-building, room 117, Tel. 191 58432, email paula.elomaa@helsinki.fi

Professor in charge of Nordic Plant Pathology Studies

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

Further information

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

Degree Requirements 2010–2011

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

MASTER'S DEGREE, 120 credits		ECTS	timing
arranged		credits	
year/period		in odd or	
even years			
GENERAL STUDIES, 26 credits			
KTB410	Introduction to Studies in Plant Production Biology	3	1/I
KTB411	Personal Study Plan	1	1/I
KTB406	Scientific Writing	5	1/I
993734	Academic Writing I	2	1/I
KTB402	Research Methodology in Plant Production Science	5	1/II
812092	Bioethics	3	1/IV
812149	Basic Applied Statistics	5	1/IV
993735	Academic Writing II	2	2/III
MAJOR SUBJECT STUDIES, 70 credits			
Advanced studies, 70 credits			
KTB301	Special Practical Training	3	1-
KTB501	2/summer		
	Seminars in Plant Production Biology	2	1-2/I-IV
	Master's Thesis	40	2
	Maturity Essay	0	2
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			
AEKO403	Agroecosystem and Agrobiodiversity	5	1-2/II
	even		
AEKO301	Ecology of Food Systems	5	1-2/III
AEKO501	Sustainability in Agri-Food Systems	10	1-2/III
	even		
AEKO502	Literature in Agroecology	5	1-2/ open
Crop Science			
KTB403	Stress Physiology	5	1-2/II
	odd		
KTB401	Physiology of Growth, Development and Yield Formation	5	1-2/III
	odd		
KVIL303	Field Crop Quality	5	1-2/IV
	even		
KVIL304	Field Crop Quality laboratory course	5	1-2/IV
	odd		
KVIL502	Literature in Crop Science	5	1-2/open
Horticulture			
KTB403	Stress Physiology	5	1-2/II
	odd		
PTARH303	Postharvest Physiology and Technology	5	1-2/II
	odd		
KTB401	Physiology of Growth, Development and Yield Formation	5	1-2/III
	odd		
PTARH402	Photobiology	5	1-2/IV
	odd		
PTARH502	Literature in Horticulture	5	1-2/open

Plant Breeding

JAL403	Molecular Methods in Applied Plant Genetics even	5	1-2/I
KBIOT300	Plant Biotechnology and Molecular Biology	5	1/III
JAL402	Conservation of Plant Genetic Resources even	5	1-2/IV
JAL502	Literature in Plant Breeding	10	1-2/open

Plant Pathology

KPAT401	Epidemiology and Ecology of Plant Pathogens	5	1-2/I
KPAT404	Plant Virology even	5	1-2/II
KPAT405	Plant Pathogenic Bacteria odd	5	1-2/II
KPAT501	Plant-Microbe Interactions and Molecular Defence of Plants	10	2/III
KPAT 400	Special Studies in Plant Pathology	open	1-2/open
KPAT502	Literature in Plant Pathology	5	1-2/open

Specialisation in Plant Virology:

910002	Virus club	2	1-2/I-IV
KPAT404	Plant Virology odd	5	1-2/II
KPAT400	Special Studies in Virology	open	1-2/open
KPAT502	Literature in Plant Virology	5	1-2/open
KPAT504	Advanced Laboratory Training in Virology I	7	1-2/open

See also the home page of Viikki virology teaching: <http://blogs.helsinki.fi/virologiaopetus/>

Specialisation in Nordic Plant Pathology studies:

See home page of Nordic Plant Pathology studies: <http://www.nova-university.org/NorPATH>

OTHER STUDIES, 24 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

MAEL403	Integrated Plant Protection odd	5	1-2/II
MAEL402	Biological Control of Insects, Pests and Weeds odd	3	1-2/IV
MEHI301	Bees, Beekeeping and Pollination	8	1-2/IV

Agroecology

AEKO505	Wildlife in the Farming Environment	5	1/I
MAAT401	Basic Literature on Organic Farming and Food	3-5	1-2/open

Crop Science

KTB404	Stress Physiology Laboratory Course even	5	1-2/II
KTB405	Practicals even	5	1-2/III-IV
KVIL403	Book Summary	3	1-2/open
KVIL305	Current Issues in Crop Production	5	1-2/open
RIKKA502	Literature in Weed Science	3	1-2/ open

Horticulture

KTB405	Practicals even	5	1-2/III-IV
PTARH403	Horticulture for Human Well-being odd	5	1-2/IV

Plant Breeding and Plant Biotechnology

KBIOT301	Laboratory Course in Plant Biotechnology	5	1/III-IV
JAL504	Breeding of Agricultural and Horticultural Plants odd	5	1-2/I
JAL505	Forest Tree Breeding even	5	1-2/I
JAL401	Selection Breeding and Experimental Designs odd	5	1-2/III
KBIOT401	Laboratory Course in Plant Molecular Biology even	5	1-2/III

Environmental Soil Science courses of relevance to crop production

MAA540	Plant Nutrition and Crop Quality	5	1-2/II
MAA360	Laboratory Practical I	10	1-2/III
MAA370	Readings in Soil Science	10	1-2/open

Forest Ecology courses of relevance to crop production

ME107	Systems Analysis 1 (in Finnish)	4	1/IV
ME406	Systems Analysis 2	3	1-2/I
ME457	Participatory Methods in Sustainable Management of Natural Resources	5	1-2/I
ME350	Agriculture and Forestry in Developing Countries	3	1-2/III

Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI)

General Information 2010-2011

The international and interdisciplinary Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI) aims to educate environmental experts with outstanding scientific skills. The research and problem based education provides the student with an excellent basis for a career in environmental authorities, industries, as well as in research.

The programme consists of four study lines: Agroecology, Environmental Engineering in Agriculture (Agrotechnology), Environmental Soil Science and Microbiology.

The MENVI programme is organised jointly by the Department of Agricultural Sciences and the Department of Food and Environmental Sciences. The programme is offered for the first time starting in September 2010.

Degree Structure

The Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI, 120 ECTS) consists of general studies, major subject studies and multidisciplinary environmental studies. The general studies (16 ECTS) in MENVI programme are common for all study lines and compulsory for all MENVI students. The major subject studies (70-79 ECTS) consist of advanced courses in your study line and the Master's Thesis. Master's Thesis is worth 40 ECTS, including the short Maturity Essay. Multidisciplinary environmental studies (25-34 ECTS) are optional studies supporting your own personal interests.

Admission to the Programme

The programme is open to students holding a Bachelor's degree (or the equivalent) in agricultural,

environmental, or soil science, or other appropriate field.

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

Careers

The MENVI programme provides the student with an excellent basis for a career in environmental authorities, international development organisations, industries, consultancy, non-governmental organisations, as well as in research.

Contact Persons

Saarinen, Susanna, coordinator/student adviser, Biocenter 1, Viikinkaari 9, room 6210.2, Tel. (09) 191 59711, E-mail: susanna.saarinen@helsinki.fi

Persons in Charge

Agroecology

Helenius, Juha, professor, Tel. (09) 191 58332, E-mail: juha.helenius@helsinki.fi

Environmental Engineering in Agriculture (Agrotechnology)

Alakukku, Laura, professor, Tel. (09) 191 58682, E-mail: laura.alakukku@helsinki.fi

Environmental Soil Science

Yli-Halla, Markku, professor, Tel. (09) 191 58322, E-mail: markku.yli-halla@helsinki.fi

Microbiology

Lindström, Kristina, Doc., university lecturer, Tel. (09) 191 59282, E-mail: kristina.lindstrom@helsinki.fi

Further Information

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

Degree Requirements 2010-2011

Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI) 120 credits

AGROECOLOGY (Plant Production Biology)

General studies 16 ECTS

Introduction to Studies in MENVI	
includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3 ECTS
Bioethics, 812092	3 ECTS
Academic Writing I, 993734	2 ECTS
Academic Writing II, 993735	2 ECTS
Basic Applied Statistics, 812149	5 ECTS
Work Life Orientation	1 ECTS

Major subject studies in Agroecology

79 ECTS

Ecology of Food Systems, AEKO301, 812053	3 ECTS
Agroecosystem and Agrobiodiversity, AEKO403, 812017	5 ECTS
Sustainability in Agri-Food Systems, AEKO501, 812018	10 ECTS
Literature in Agroecology, AEKO502, 812025	7 ECTS
Wildlife in Farming Environment, AEKO505, 812096	5 ECTS
Research Methodology in Plant Production Science, KTB402, 81237	5 ECTS
MENVI Seminar	4 ECTS
Master's Thesis, AEKO503, 812021	40 ECTS
Maturity Essay	

Multidisciplinary Environmental Studies

25 ECTS

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

ENVIRONMENTAL ENGINEERING IN AGRICULTURE (Agrotechnology)

General studies 16 ECTS

Introduction to Studies in MENVI	
includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3 ECTS
Bioethics, 812092	3 ECTS
Academic Writing I, 993734	2 ECTS
Academic Writing II, 993735	2 ECTS
Basic Applied Statistics, 812149	5 ECTS
Work Life Orientation	1 ECTS

Major subject studies in Environmental Engineering in Agriculture (Agrotechnology) 73 ECTS

Environmental Technology of Crop Production, AGTEK450, 822098	7.5 or 15 ECTS
or Environmental Technology of Animal Production, AGTEK460, 822099	7.5 or 15 ECTS
(from AGTEK 450 and AGTEK 460 total 15 ECTS)	
Measurement technology, AGTEK 481, 822073	7 ECTS
Optional course from AGTEK or other subject (approved by the professor)	7 ECTS
MENVI Seminar	4 ECTS
Master's Thesis, AGTEK404, 822094	40 ECTS
Maturity Essay	

Multidisciplinary Environmental Studies

31 ECTS

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

ENVIRONMENTAL SOIL SCIENCE

General studies 16 ECTS

Introduction to Studies in MENVI	
includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3 ECTS
Bioethics, 812092	3 ECTS
Academic Writing I, 993734	2 ECTS
Academic Writing II, 993735	2 ECTS
Basic Applied Statistics, 812149	5 ECTS
Work Life Orientation	1 ECTS

Major subject studies in Environmental Soil Science

70 ECTS

Laboratory Practical Ia, MAA265, 817860 and Ib, MAA365, 817861	
or	
Laboratory Practical II, MAA 560, 817846	10 ECTS
Advanced Soil Chemistry, MAA500	5 ECTS
Suitable course in applied soil science*	5 ECTS
Advanced Literature in Environmental Soil Science, MAA570, 817848	6 ECTS
MENVI Seminar	4 ECTS
Master's Thesis, MAA590, 817849	40 ECTS
Maturity Essay	
*for example	Soil fertility and plant nutrition for international students, MAA545, 817600
	Laboratory Practical II, MAA560, 817846
	Soil Formation and Classification, ME310, 83672
	Biogeochemistry of boreal forest ecosystems and soils, ME413, 83628

Multidisciplinary Environmental Studies 34 ECTS

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

MICROBIOLOGY

General studies 16 ECTS

Introduction to Studies in MENVI	
includes Personal Study Plan (1 ECTS)	3 ECTS
Bioethics, 812092	3 ECTS
Academic Writing I, 993734	2 ECTS
Academic Writing II, 993735	2 ECTS
Basic Applied Statistics, 812149	5 ECTS
Work Life Orientation	1 ECTS

Major subject studies in Microbiology 79 ECTS

Advanced Methods in Microbiology, MIKRO510, 8647720	ECTS
Microbial Genetics, Laboratory Course, MIKRO560, 864039	5 ECTS
Master's Thesis in Microbiology, MIKRO600, 86434	40 ECTS
MENVI Seminar	4 ECTS
Maturity Essay	
Master's Readings, MIKRO650, 86436	10 ECTS

Multidisciplinary Environmental Studies 25 ECTS

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

Courses 2010-11

Introduction to Studies in MENVI, 3 ECTS

864992

Kohderyhmä: Students of the MENVI programme at the start of their studies

Ajoitus: Autumn term, Periods I-II, Semester 1

Tavoite: To familiarize students with studies in the MENVI programme and the organizing departments. To facilitate the smooth completion of degree studies by the student while supporting his/her career aims and interests. To integrate students into the University of Helsinki's style of teaching and learning.

Sisältö: Introductory lectures to the studies and research in the departments of Agricultural Sciences and Food and Environmental Sciences. Finding literature, using the available resources, the university's expectations of its students. Completion of the Personal Study Plan and written assignments.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material will be provided during the course

Suoritustavat: Attendance at lectures, written assignments, Personal Study Plan

Vastuuhenkilö: MENVI Coordinator Susanna Saarinen

Lisätietoja: Teaching in English. Participation of other than MENVI students may be limited. The course is organised by the Department of Agricultural Sciences and the Department of Food and Environmental Sciences (50/50).

MENVI Seminar, 4 ECTS

864993

Kohderyhmä: Students of the MENVI programme

Ajoitus: Master's Degree Programme studies, 1st year, periods III-IV and 2nd year, periods I-IV.

Tavoite: The seminar gives guidance and instruction for making the Master's thesis.

Sisältö: 1st year: Introductory lectures and home assignments, presentation of research thesis plan in a seminar, and preparation of the Master's thesis plan. 2nd year: Introductory lectures, preparation and presentation of Master's thesis results in a seminar.

Suoritustavat: Contact teaching and seminars, independent study

Vastuuhenkilö: MENVI Coordinator Susanna Saarinen, responsible professors

Lisätiedot: Teaching in English. Participation of other than MENVI students may be limited. The course is organised by the Department of Agricultural Sciences and the Department of Food and Environmental Sciences (50/50).

Transatlantic Master's Degree Programme in Forest Resources (ATLANTIS)

Degree Structure

The Programme consists of general studies (15 ECTS), major subject studies (90 ECTS) and electives (15 ECTS) totalling 120 ECTS credits. Studies are conducted in Finland, University of Helsinki (UH); Sweden, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) and USA, Michigan Technological University (MTU) or North Carolina State University (NCSU). Thesis work is supervised by UH and MTU or NCSU. Graduates from the Atlantis programme will receive a dual degree from the Faculty of Agriculture and Forestry, UH, and either NCSU or MTU in the United States. The estimated duration of studies is two years.

Degree Requirements

Degree requirements are listed according to the major subject. US credit hours (crh) have been transferred to ECTS units. Reduction factor: 1 crh equals to 3,3 ECTS. The master's degree consists of 120 ECTS or 36 crh. Students must complete a minimum of 18 crh in the US and 60 ECTS in Europe.

If timing is listed "fall, spring" it means that the course is offered both in the fall and the spring semesters. Typically one course in the US lasts one term, in UH and SLU one to two periods (approximately 7 weeks). Periods are marked with roman numbers. If the timing is "open", it means that the timing of the course can be agreed with the major subject professor. This kind of study unit commonly consists of self study. If the timing is not mentioned, it is not currently known or it has not been possible to determine the timing of the respective study unit. Some credits have a maximum amount in connection with the credits. This kind of course typically has a changing topic and it can be repeated up to the mentioned amount of credits.

Courses listed in the degree requirements are compulsory if not otherwise mentioned. Note that some lists of courses are merely suggestions or recommendations to help the student's planning process. In these cases courses even from other faculties or universities may be accepted. Each study plan must be individually approved by a supervising professor both from UH and MTU or NCSU. The Atlantis coordinators assist in the making of a personal study plan.

Careers

The Transatlantic Master's Degree Programme in Forest Resources will equip you with the professional skills necessary to work in the increasingly challenging and global forestry field. 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 double degree program gives you valid M.Sc. degrees for two continents, Europe and North America. It is organized together with SLU, MTU and NCSU.

There are approximately 70 M.Sc. graduates annually from the University of Helsinki. Graduates of the programme will find employment opportunities across the globe in forestry (and natural resources) and the forest industry – within governmental and non-governmental organizations as well as in scientific research.

Courses and Instruction

Specific information on courses offered by the Departments are found separately after each departmental presentation in the study guide. Please see WebOodi 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 the respective university's course catalog or WebOodi (in Helsinki).

The following departmental abbreviations are commonly used: 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).

Other abbreviations: UH (University of Helsinki), SLU (Swedish University of Agricultural Sciences), MTU (Michigan Technological University), NCSU (North Carolina State University).

Contact Persons at the University of Helsinki

Up-to-date contact details can be found at <http://www.helsinki.fi/msc/fb/staff.htm>

Orenius Outi (Maija Kovanen until 31.12.2010), UH Atlantis coordinator/ student adviser, B-bldg., room 342, tel. 191 57976, [outi.orenius\(at\)helsinki.fi](mailto:outi.orenius(at)helsinki.fi) ([majja.kovanen\(at\)helsinki.fi](mailto:majja.kovanen(at)helsinki.fi))

Forest Ecology: Hanna Happonen, student adviser, B-bldg., room 334, tel. 191 58104, [hanna.m.happonen\(at\)helsinki.fi](mailto:hanna.m.happonen(at)helsinki.fi)

Forest Economics and Forest Resource Management: Maria Niemelä, student adviser, B-bldg., room 333, tel.191 58165, [maria.niemela\(at\)helsinki.fi](mailto:maria.niemela(at)helsinki.fi)

Registration for Courses and Examinations

At the University of Helsinki students register for courses and general examinations primarily through WebOodi (<http://www.helsinki.fi/weboodi>).

Registration of Study Attainments

Forest Ecology: Heliara, Varpu, secretary, B-bldg., room 335, tel. 191 58113, [varpu.heliara\(at\)helsinki.fi](mailto:varpu.heliara(at)helsinki.fi)

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

Forest Resource Management: Toivonen, Katriina, office secretary, B-bldg., room 336, tel. 191 58175, [katriina.a.toivonen\(at\)helsinki.fi](mailto:katriina.a.toivonen(at)helsinki.fi)

Further Information

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

<http://cnr.ncsu.edu/fer/atlas/index.html>

Ympäristöalan monitieteiset opinnot

Tiedekuntien ja kampusten rajat ylittävä, kaikille Helsingin yliopiston opiskelijoille avoin sivuainekokonaisuus.

Ympäristökysymykset eivät ole yhden oppiaineen ongelmia, vaan niiden ratkaiseminen vaatii ympäristöalan kokonaisuusien 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-kokonaisuuden suorittaminen aloitetaan 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 vastuunopettaja

Pietikäinen, Janna, Helsingin yliopiston ympäristöopetuksen yliopistonlehtori, Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta, puh. 191 58125, sähköposti: janna.pietikainen@helsinki.fi

Opintokokonaisuus

YMS Ympäristöalan monitieteinen sivuainekokonaisuus, 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 sisältöalueista ¹

Humanistinen ja yhteiskuntatieteiden 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 op ²

3. Valitut opintojaksot eivät voi kuulua opiskelijan muihin opintokokonaisuuksiin.

¹ Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen ja -opetuksen yksikkö valitsee ja julkaisee sisältöalueisiin kuuluvat opintojaksot. Sisältöalueisiin kuuluu yhteensä noin 70 Helsingin yliopiston opetusohjelman opintojaksoa. Opintojaksot on valittu siten, että niiden teemana on ihmisen ja muun luonnon vuorovaikutus ja että kurssille osallistuminen on Helsingin yliopiston opiskelijoille avointa. Yksittäinen opintojakso voi kuulua yhteen tai molempiin sisältöalueisiin. Sisältöalueisiin kuuluvat opintojaksot ovat saatavilla ympäristöopetuksen verkkosivulta <http://www.helsinki.fi/henvi/opetus/valinnaisetopinnot.htm> sekä ympäristöopetuksen yliopistonlehtori Janna Pietikäiseltä.

² Tässä yhteydessä Lahden ympäristökampuksen opetus luetaan opetuksesta vastaavan tiedekunnan mukaisesti Viikin kampuksen opetukseksi.

Opintojaksot ja opetus

80100 Johdatus monitieteisiin ympäristöopintoihin, 5 op

80101 Monitieteinen ympäristöopetus HENVI-seminaareissa, 1 op

80123 Environmental special course at the Helsinki University Centre for Environment

Muiden sisältöalueisiin kuuluvien opintojaksojen kuvaukset ja opetusajankohdat löytyvät Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen ja -opetuksen yksikön sivulta

<http://www.helsinki.fi/henvi/opetus/valinnaisetopinnot.htm>

Yhteiset opintojaksot (Y-kurssit)

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 välisiin suhteisiin. Kasvukauden mittainen harjoittelu tutustuttaa opiskelijat maatalouden tuotantoedellytyksiin oleellisesti liittyvään vuodenaikojen vaihteluun ja tuotannon suunnittelurytmiin.

Sisältö: Vähintään 85 työpäivää kestävä harjoittelu ja harjoittelutilaa koskevan kirjallisen analyysin avulla maatalouden harjoittamisen käytäntö liitetään maataloustieteiden perusteiden kurssimuotoisilla opintojaksoilla käsiteltäviin maataloutta koskeviin käsitteisiin ja teorioihin.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 85 työpäivää

Arviointi: Hyväksytty tilatutkielma

Vastuuhenkilö: MM Leena Ingberg

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

Lisätiedot:

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/maatalousharjoittelu/index.html> Vastuulaitos: Maataloustieteiden laitos.

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.mm.helsinki.fi/users/niskanen/verped/atkope.htm

Suoritustavat: Orientoivia kursseja, lähtötestejä itseopiskeluna, tarvittaessa tukiovetusta ja tentti.

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Lisätiedot: Viikin tiedekirjasto 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. Käsittää useita erityyppisiä kursseja

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. opetuksen www-sivut:

www.mm.helsinki.fi/users/niskanen/verped/atkope.htm

Suoritustavat: Lähiopetus ja omatoiminen työ

Arviointi: Hylätty/hyväksytty

Vastuuhenkilö: Vesa Niskanen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: -

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Isotooppitekniikka, 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 maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkimusaloilla sekä säteilysuojelusta.

Sisältö: Atomi- ja ydinfysiikan perusteet, radioaktiiviset säteilylajit, radioaktiivisen säteilyn ja väliaineen väliset vuorovaikutukset, säteilyn mittaustekniikka, radioaktiivisen säteilyn biologiset vaikutukset, säteilysuojaus. Laskuharjoituksissa suureyhtälöiden käyttö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tarvittava oppimateriaali jaetaan luennoilla.

Kirjallisuus:

- Uhlenius, R. ja Saukkonen, H.: Radiokemia. 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 isotooppiasastossa työskentelyn aloittaville.

Kuulusteluista ilmoitetaan erikseen.

Vastuuhenkilö: Yli-insinööri Aarno Pelkonen, puh. (09) 1915 8200, 050 415 5575

aarno.pelkonen@helsinki.fi

Tavattavissa laitekeskuksen isotooppiasastossa (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.

Toteutus ja työtavat: Kurssille ilmoittaudutaan ensimmäisillä luennoilla.

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

80011

Kohderyhmä: 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.

Ajoitus: Sopimuksen mukaan. Kurssille ilmoittaudutaan Mikrofokus Oy:ön FK Simo Lehtiselle, puh. 374 2010, puh. 0400 475 288.

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

Sisältö: Kurssi käsittelee lyhyesti scanningelektromikroskopian teoriaa ja antaa valmiutta mikroskoopin käyttöön, kuvaamiseen, näytevalmistustekniikoihin ja röntgenmikroanalyysiin. Kurssi perustuu pääasiassa käytännön harjoituksiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimonisteita osoituksen mukaisesti.

Suoritustavat: K 5 + H 15 + I 5

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yli-insinööri Aarno Pelkonen.

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan laitekeskus.

Isotooppitekniikka, harjoitustyöt (Y40) 3 op / 2 ov

80013

Ajoitus: Kevätlukukaudella, periodi IV, laitekeskuksen isotooppiosastossa.

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

Sisältö: Säteilysuojelumittaukset. Geigerlaskenta. Gammaspektrometria. Fotosynteesi ja autoradiografia. Nestetuikelaskenta ja sen sovellukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste.

Suoritustavat: K 0 + H 30 + I 52

Arviointi: Hyväksytty työselostus (1/5).

Vastuuhenkilö: Yli-insinööri Aarno Pelkonen, puh. (09) 1915 8200, 050 415 5575

aarno.pelkonen@helsinki.fi

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. Kurssille ilmoittaudutaan Isotooppitekniikan luentokurssin Y35 aikana luennoitsijalle.

Kansantaloustieteen johdantokurssi (Y50) 3 op / 2 ov

80015

Tavoite: Opintojakso on tarkoitettu taloustieteitä sivuaineena suorittaville, ja sen tavoitteena on johdattaa opiskelijat helpotajuisesti taloustieteelliseen ajatteluun.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Pohjola, M. (2009)

Taloustieteen oppikirja, WSOY, 1-2. painos.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 82,5

Arviointi: Kirjallisuuskäytöstä

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: -

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Lantbrukets miljöproblematik (Y51) 5 op / 3 ov

80094

Ajoitus: Höstterminen

Sisältö: Kursen behandlar primärnäringsans (växtodling, kreatursskötsel, skogsbruk, trädgårdsodling) miljöproblem ur såväl nationell som internationell synvinkel (dels ur EU perspektiv dels globalt). I kursen ingår förutom föreläsningar även uppgifter och prov samt i mån av möjlighet exkursioner (av vilka en till Forskningscentralen för jordbruk- och livsmedelsekonomi, MMT, i Jokkis)

Vastuuhenkilö: FL/AFD Heinz-Rudolf Voigt

Matematik (Y54) 5 op / 3 ov

81897

Ajoitus: ht I perioden

Edeltävät opinnot: Y96

Tavoite: Behärska de tekniska hjälpmedel vid numeriska beräkningar

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

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

Arviointi: Skriftlig tentamen

Vastuuhenkilö: FM Andrea Meinander

Lisätiedot: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

Kansantaloustieteen peruskurssi (Y55) 10 op / 5 ov

80016

Ajoitus: SI I ja II periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on johdattaa

opiskelijat taloustieteen ajattelutapaan ja teoreettiseen perustaan.

Sisältö: Kurssin alkuosassa käsitellään yksittäisten talousyksiköiden käyttäytymiseen, kilpailuun ja markkinamuotoihin liittyviä mikrotalousteorian teemoja. Kurssin jälkiosassa tarkastellaan makrotalousteorian aiheita: kansantaloudellista kokonaissuorituskykyä, suhdannevaihteluja, raha- ja finanssipolitiikkaa, kansainvälistä kauppaa ja valuuttapolitiikkaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mankiw & Taylor, Economics, 2006. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 221

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja esseetehtävät, välikoke ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopisto-opettajat Katja Moliis ja Piia Aaltola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitietovaatimus: Siivaineopiskelijoilla kansantaloustieteen johdantokurssi Y50

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Mikroteorian jatkokurssi (Y56) 11 op / 6 ov 80096

Ajoitus: Kl III ja IV periodi

Tavoite: Opintojaksossa syvennetään peruskurssilla hankittuja tietoja sekä opetellaan käyttämään mikroteorian analyysimenetelmiä.

Sisältö: Kurssin teemoihin kuuluvat kuluttajan valintateoria, yrityksen teoria, markkina-muotojen ja kilpailun teoria, yleisen tasapainon analyysin ja hyvinvointiteorian perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Varian, Hal (2006) Intermediate Microeconomics. A Modern Approach. International Student Edition, 7.edition, W.W. Norton & Co. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 42 - H 12 - R 0 - I 248

Arviointi: Pakolliset laskuharjoitukset ja esseetehtävät, välikoke ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitietovaatimus: Y55, suositellaan Y101A tai YE19a

Lisätiedot: Vastuulaitos: Taloustieteen laitos

Grundkurs i statistik (Y57) 5 op / 3 ov 80090

Ajoitus: kl III/IV

Sisältö: Samarbete med biovetenskapliga fakulteten. 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. Kunskaperna 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: K 26 - H 55 - I 39

Vastuuhenkilö: FD Patrik Byholm

Yhteydet muihin opintojaksoihin: -

Lisätiedot: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

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

80092

Ajoitus: vt. 2009

Sisältö: Vill Du uttrycka Dig klart, ledigt och tydligt - på svenska ?Då är kursen Y-58 (Presentation av vetenskapliga data i tal och i skrift; 5 sp) den rätta för Dig.Kursen, som främst riktar sig till studeranden, med svenska som modersmål, ger deltagarna förutom vana och säkerhet att uppträda och tala, råd och färdighet att presentera egna och andra forskningsresultat även i skrift.I kursen ingår följaktligen övningar i såväl tal som i skrift.

Suoritustavat: K 26 - H 55 - I 39

Vastuuhenkilö: FL/AFD Heinz-Rudolf Voigt

Lisätiedot: Ansvarig Institution: Institution för ekonomi

Kauppaoikeus (Y60) 4 op / 2.5 ov 80017

Ajoitus: III periodi.

Tavoite: Opiskelijat tuntevat varallisuus oikeudelliset 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: Metsätieteiden 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 suorituseriaatteisiin ja oppivat soveltamaan niitä laskentatoimen perusongelmien ratkaisemiseen 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.

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: Jorma Ikonen

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Ympäristöoikeus (Y85) 4 op / 1.5 ov

80023

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Tavoite: Opiskelija hallitsee ko. säädösten 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: Tunti

Vastuuhenkilö: Matias Forss, Oikeustieteellinen tdk

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Y92 Bioenergiaketjut 3-5 op / 2-4 ov

82245

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle tai toiselle vuodelle. Järjestetään joka toinen lukuvuosi periodilla III, seuraavan kerran vuonna 2011.

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-analyysit, päästö-analyysit / elinkaariarvioinnit. Metsäbioenergian tuotanto, korjuu ja logistiikka. Turpeen tuo-tanto ja korjuu. Peltobioenergian tuotanto ja korjuu. Biokaasun tuotanto. Bioenergian taloudellinen arviointi. Jätteen / ylitteen hyötykäyttö bioenergiana. Bioenergian poliittinen arviointi ja yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 42 - H 5 - R 0 - I 86

Arviointi: Laskuharjoitukset ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maataloustieteiden laitos

Matematiikan tasokoe (Y96) 1 op / 0.5 ov

80025

Ajoitus: Tasokoe järjestetään syksyllä yhteiskuulustelussa. Seuraava tasokokeen ajankohta on keväällä.

Tavoite: Saattaa opiskelijan matematiikan taidot tasolle, jolla hän voi osallistua tiedekunnan muille matemaattisille kursseille.

Sisältö: Matematiikan lukion lyhyt oppimäärä. Tasokoe vaaditaan tiedekunnassa annettavaan matematiikan opetukseen ja mahdollisesti myös aineopetukseen osallistumiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kotisivuilla. Osoite ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: Tasokoe, itsenäinen opiskelu.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: 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: Metsätieteiden 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: Metsätieteiden 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. Sivuaaineopiskelijoiden suoritus tapahtuu Y105:sen tentin kautta. Ensimmäisellä luentokerralla läsnäolovelvollisuus. Silloin lisää tietoja opintojaksoon liittyvistä yleisistä asioista.

Tavoite: Tavoitteena on luoda kokonaiskuva asiakaskeikkeisestä markkinoinnista.

Sisältö: Markkinoinnin perusteiden kurssilla perehdyt markkinoinnin keskeisiin käsitteisiin ja saat kokonaiskuvan markkinoinnin toiminnoista, kilpailukeinojen käytöstä ja niihin liittyvästä suunnittelusta.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luennot
- Kotler, P., Lane Keller, K., Brady, M., Goodman, M. and Hansen, T. 2009 Marketing Management. Pearson Education Limited. ISBN: 978-0-273-71856-7. a.
- Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K39 - H0 - R0 - I95

Arviointi: Luennot ja tentti.

Arviointi pääaineopiskelijat: * perustuu tenttiin (60 %), välikokeisiin (20 %) ja ryhmätöihin (20%). Arviointi sivuaaineopiskelijat: * Tentti 100%

Vastuuhenkilö: KTT Hilppa Sorjonen

Lisätiedot: Tenttiin ilmoittaudutaan normaalin käytännön mukaisesti oodissa. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Operaatiotutkimus (Y115) 3 op / 2 ov
80030

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Oppia muotoilemaan käytännön päätösongelmia matemaattiseen muotoon ja ratkaisemaan niitä operaatiotutkimuksen (OR, operations research) menetelmillä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan operaatiotutkimuksen menetelmiin sekä ongelmien matemaattiseen mallintamiseen ja ratkaisemiseen käsin ja tietokoneohjelmien avulla. Kurssilla käsiteltäviä aiheita ovat lineaarinen optimointi, kokonais- ja sekalukuoptimointi, verkkomallit (kuljetus- ja kohdistamisongelmat), projektinsuunnittelu (PERT, CPM) ja peliteoria.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomateriaali kurssin Moodle-alueella
- Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T: An Introduction to Management Science Quantitative Approaches to Decision Making. West Publishing Co, 6. painos, 1991 (tai uudempi)

Arviointi: Harjoitukset (30%) ja kuulustelu (70%)

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos.

Kurssilla on käytössä Moodle-verkko-oppimisympäristö.

Opintoihin orientoiva jakso (Y120) 1 op / 1 ov
80031

Ajoitus: Ennen opetuksen alkamista.

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelija 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. Orientoivan jakson ohjelma sekä raportointiohjeet jaetaan osallistujille orientoivan jakson alussa. Kirjallinen raportti on palautettava tiedekunnan opintoasiainpalveluihin viimeistään 1.10.

Vastuuhenkilö: Pedagoginen yliopistonlehtori

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalvelut.

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 opiskelija perehtyy tieteellisen ajattelun ja argumentaation yleisiin periaatteisiin ja sen harjoitusosassa hänen tehtävänä on soveltaa näitä periaatteita johonkin julkisessa sanassa käytyyn, häntä itseään kiinnostavaan ja hänen koulutusalaansa

sivuavaan "tiededebattiin".

Sisältö: Kurssin luentomateriaaleissa (ne löytyvät yliopiston verkosta Blackboardista ja vuoden 2011 alusta Moodlesta) tarkastellaan mm. inhimillisen ajattelun luontaisia virhetaipumuksia, kriittisen ajattelun ja argumentaation perusteita, argumenttien analyysin ja arvioinnin periaatteita, tieteellisen ajattelun tai menettelytavan tunnuspiirteitä sekä kysymystä tieteen ja näennäistieteen erottamisesta. Luentomateriaalia ei käydä kokonaisuudessaan lävitse kurssin luento-osuudella. Opiskelijan on valmistauduttava kullekin luentokerralle perehtymällä luennon aihetta vastaavaan luentomateriaalien jaksoon ja tekemällä jaksoon liitetyt harjoitustehtävät. Luentoaike varataan luentomateriaalien pääkohtien kertaamiselle, opiskelijoiden kysymyksille ja kommentteille sekä harjoitustehtävien läpikäynnille. Kurssin luentomateriaali tentitään luento-osuuden loppukuulustelussa.

Kurssin harjoitusosassa opiskelija perehtyy oman valintansa mukaan johonkin julkisessa sanassa (esim. lehtien yleisönosastoissa) käytyyn "debattiin" jostain aiheesta, joka liittyy hänen opiskelualaansa (kuten esim. metsätalouden/maatalouden ympäristövaikutukset, metsien sertifiointi, muuntogeeniset organismit, tuotantoeläinten kohtelu, ravintokysymykset jne.) ja tekee siitä nk. argumentaatioanalyysin eli erittelee ja arvioi sitä niiden kriittistä ajattelua ja argumentaatiota koskevien pelisääntöjen valossa, joita kurssin luennoilla on käsitelty. Analyysissä ja sen tulosten raportoinnissa opiskelijan on käytettävä jotain argumenttien mallintamiseen ja arviointiin suunniteltua ohjelmaa (esim. 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)
- 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 (ja vuoden 2011 alusta Moodlesta). Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen materiaalit. Kurssin luennot ja niiden kuulustelun voi korvata kirjallisuuskuulustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Tieteellisen tutkimuksen perusteet: Tieteellinen tutkimus (Y126) 2 op / 1.5 ov
837006

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi opintojen loppuvaiheessa. Luennoidaan lukuvuonna 2010 - 2011 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.

Sisältö: Kurssin luentomateriaaleissa (ne löytyvät yliopiston verkosta Blackboardista ja vuoden 2011 alusta Moodlesta) tarkastellaan tutkimustyön menetelmällisiä perusteita kuten myös eräitä vaihtoehtoisia käsityksiä tutkimuksesta ja sen tekemisestä. Luentojen aiheet ovat: 1. Tutkimus ja sen suunnittelu, 2. Aihe ja ongelma, 3. Lähestymistapa ja ratkaisuehdotus, 4. Aineisto ja analyysi, 5. Pohdinta ja johtopäätökset, 6. Tutkimuksen arviointi. Tutkimustyön menetelmällisiä perusteita valotetaan lähtemällä siitä perusperiaatteesta, että tutkimuksessa tavoitellaan hyvin perusteltuja tuloksia, ja kysymällä sitten, mitä tästä seuraa tutkimuksen ongelmanasettelun, lähestymistavan jne. suhteen. Luentomateriaalia ei käydä kokonaisuudessaan lävitse kurssin luento-osuudella. Opiskelijan on valmistauduttava kullekin luentokerralle perehtymällä luennon aihetta vastaavaan luentomateriaalien jaksoon ja tekemällä jaksoon liitetyt harjoitustehtävät. Luento-aika varataan luentomateriaalien pääkohtien kertaamiselle, opiskelijoiden kysymyksille ja kommentteille sekä harjoitustehtävien läpikäynnille. Kurssin luentomateriaali tentitään luento-osuuden loppukuulustelussa.

Kurssin harjoitusosassa opiskelijan tehtävänä on tehdä kurssilla 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 esitetyjä tutkimustyön periaatteita konkreettisen ja mielellään myös opiskelijalle itselleen tuttuun aihepiiriin liittyvän tutkimuksen yhteydessä.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Seuraavat 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 valinnan mukaan n. 300 sivua)
- Seuraavat sopivat luonnontieteellisesti suuntautuneille opiskelijoille: Richard D. Jarrad, Scientific Methods. An Online Book. (2001) <http://emotionalcompetency.com/sci/bookto c.html>
- Ivan Valiela, Doing Science: Design, Analysis, and Communication of Scientific Research (2001)
- Peter Bock, Getting It Right. R&D Methods for Science and Engineering (2001)

Seuraavat sopivat teknisten alojen opiskelijoille:

- Peter Bock, Getting It Right. R&D Methods for Science and Engineering (2001)
- 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 ja vuoden 2011 alusta Moodlesta. Sivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet kurssin suorittamisesta ynnä luentojen materiaalit. Kurssin luennot ja niiden kuulustelun voi korvata kirjallisuuskulustelulla, jossa tentitään yksi edellä mainituista teoksista. Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos.

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, luottamusvälit, keskiarvotestit, regressio- ja korrelaatiomallit, yhteensopivuus- ja riippumattomuustestit.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomoniste ja harjoitusmoniste
- Ranta, Rita, Kouki. Biometria. Tilastotiedettä ekologeille, Yliopistopaino 1989-94, 569 s. (soveltuvien osin).

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitukset. Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: Hannu Rita

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden 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 tulkintaa. Lisäksi esitetään mallien käyttöedellytysten tarkasteluun sopivia menetelmiä.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luento- ja harjoitusmonisteen
- 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: Metsätieteiden 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: Metsätieteiden 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 kvantitatiivisten vastemuuttujan kokeita.

Sisältö: Varianssianalyysi. Täydellisesti satunnaistettu koe, satunnaistettujen lohkojen koe, latinalainen neliö, faktorikokeet, osaruutukokeet, parivertailut

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Luentomoniste ja harjoitusmoniste.
- Ranta, Rita & Kouki: Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino.
- Oheislukemisto: Steel & Torrie: Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill Book Company.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja harjoitustyö (harjoitukset). Harjoitukset on suoritettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

Vastuuhenkilö: Lehtori Hannu Rita

Lisätiedot: Vastuulaitos: Metsätieteiden 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: Metsätieteiden laitos

Tilastollisia malleja 2/monimuuttujamenetelmät (Y132C) 3 op / 2 ov

83419

Ajoitus: Sovittava erikseen

Edeltävät opinnot: Y131

Tavoite: Tavoitteena on selvittää, minkä tyyppisiin tutkimusongelmiin voidaan löytää ratkaisuja monimuuttujamenetelmillä

Sisältö: Kurssilla tarkastellaan näihin menetelmiin liittyviä oletuksia ja rajoituksia sekä moniulotteisten ilmiöiden mittaamisen problematiikkaa. Varsinaisista menetelmistä esille tulevat mm. faktorianalyysi ja erotteluanalyysi sekä hierarkinen ryhmittely ja korrespondenssianalyysi. Kurssilla edellytetään tilastotieteen peruskurssien tietoja.

Vastuuhenkilö: 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: Metsätieteiden 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 tulkinnassa. 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: Metsätieteiden 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. itääkö siemen vai ei, syntykö puukauppa vai ei, havaitaanko tuotteiden makuero vai ei. Tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita kyseisen tapahtuman esiintymistodennäköisyyteen vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä. Logistiset mallit sopivat tällaisten asetelmien mallittamiseen ja kuvailuun.

Vastuuhenkilö: 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: Metsätieteiden 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: Metsätieteiden 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 mittausten 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: Metsätieteiden 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: Metsätieteiden 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/atkope.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.

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, pääpiirteet tuloslaskennasta ja verotuksesta. Kurssi sisältää harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Leppiniemi-Kykkänen, Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta WSOY 6. painos, 2009 Tomperi, S. 2009. Yritysverotus ja tilinpäätössuunnittelu. WSOY.

Lisäksi luennoilla käytetty materiaali.

Suoritustavat: K42 - H0 - R0 - I65

Arviointi: Tentti

Vastuuhenkilö: KTM Tarja Aho

Lisätiedot: Opiskelu edellyttää aktiivista osallistumista opetukseen. Luennoilla käsiteltäviä aiheita syvennetään harjoitustehtävin. Harjoitustehtävien ratkaiseminen on avain aihealueen oppimiseen ja ymmärtämiseen.

HUOM! Liiketaloustieteen sivuainetta (25 op) suorittavat opiskelijat tekevät lisäksi esseetehtävän, ja saavat kurssista 5 op. Esseetehtävän saa elintarvike-ekonomian opintoneuvojalta, jolle se myös palautetaan.

Vastuulaitos: Metsätieteiden laitos

Elintarvikeketju -kurssi (Y150) 2 op / 1 ov

812054

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena, I periodi

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelijalla on kuva elintarvikeketjun toiminnasta alkutuotannosta kuluttajalle. Opiskelija osaa tarkastella ruuan tuotannon ja kulutuksenjärjestelmää sekä kansallisella tasolla, että globaalissa kontekstissaan.

Sisältö: Kurssilla perehdytään elintarvikejärjestelmään, sen toimintaan ja vuorovaikutuksiin. Kurssilla tarkastellaan myös yksilön toimintaa osana järjestelmää.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Ilmoitetaan kurssilla. <http://www.ruokatieto.fi/>

Suoritustavat: Luentokurssi

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: prof. Juha Helenius

Lisätiedot: Vastuulaitos: Maataloustieteiden laitos

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, tyyliseikkoja 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

Kohderyhmä: Tiedekunnan kotimaisten ja kansainvälisten opiskelijoiden opiskelijatuutorit.

Ajoitus: IV ja I periodi

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat pienryhmätöiden ohjaamiseen sekä opintojen aloittamiseen liittyviin käytännön kysymyksiin. Lisäksi koulutuksessa tuetaan tuutoroinnin suunnitelmallista toteutusta. Valmennuksen jälkeen tuutorilla on valmiudet perehtyttää uusi opiskelija tiedekunnan opiskelukäytäntöihin. Hän osaa toimia uuden opiskelijaryhmän koordinaattorina sekä edistää opiskelijoiden ryhmäytymistä ja orientoitumista opintojen alkuvaiheessa.

Sisältö: Pienryhmätöiden lainalaisuudet ja ryhmän ohjaus, tuutoroinnin suunnittelu yhdessä muiden tuutoreiden sekä laitoksen henkilökunnan kanssa, opintojen aloittamiseen liittyvät käytännön tiedot, tuutorointisuunnitelman ja toteutuksen sekä oman oppimisprosessin arviointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ryti, K. (2004)

Tuutorin opas. Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta.

Suoritustavat: K13 - H5 - R10 - I52 Tuutorivalmennus sisältää yhteensä kuusi tapaamiskertaa.

Valmennuksen suorittaminen edellyttää osallistumista kaikkiin tapaamisiin sekä tuutorointisuunnitelman ja -raportin kirjoittamista. Orientoivan jakson aikana opiskelijatuutorit ohjaavat pienryhmäänsä päivittäin ja tämän jälkeen esim. viikoittain vähintään lokakuussa järjestettävään tuutoroinnin päätöstilaisuuteen asti.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty tuutorointisuunnitelman ja loppuraportin perusteella.

Vastuuhenkilö: Pedagoginen yliopistonlehtori

Lisätiedot: Opintopakso on tarkoitettu kaikille tiedekunnan opiskelijatuutoreille, jotka toimivat tuutoreina ensimmäistä kertaa. Tuutoriksi voi hakea kevätlukukauden alussa.

Vastuulaitos: Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opintoasiainpalvelut

Toteutus ja työtavat: Luennot, yhteistoiminnalliset työpajat, ryhmätyöt ja itsenäinen työskentely.

Y206 Osallistuminen yliopiston hallinto- ja järjestötoimintaan 1-10 op / 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 opintopakson suorittamiseen: Opiskelijan on sovittava pedagogisen yliopistonlehtorin kanssa opintopakson 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.

Yhteiset opintokokonaisuudet

Biotekniikan sivuaine

Biotekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ), yhteinen pääaine. Biotekniikka sopii myös sivuaineeksi monille tiedekunnan pääaineille. Sivuaineopiskelijoille kokonaisuus sopii joko kandi- tai maisterivaiheeseen riippuen pääaineesta (huomioitava kunkin kurssin esivaatimukset).

Sivuaineopiskelijoilta vaaditaan kokonaisuuden suorittamiseen pakollisina esitetöitä: biokemian, mikrobiologian ja genetiikan opintoja (biotekniikan vastuuprofessorit tarkastavat ja hyväksyvät esitetöitä). Lisäksi on listattu biotekniikan sivuainetta tukevia opintoja. Näiden suorittaminen on suositeltavaa.

Biotekniikan pääaineessa, sen luonnonvarojen biotekniikan erikoistumislinjassa, on tällä hetkellä neljä opintosuuntaa: 1. Elintarvikebiotekniikka, 2. Kasvi- ja metsäbiotekniikka, 3. Kotieläinbiotekniikka ja 4. Mikro- ja ympäristöbiotekniikka. Biotekniikan 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 biotekniikkaan liittyviä kursseja (myös muista tiedekunnista ja korkeakouluista) sopimuksen mukaan. Valinnaiseksi

kurssiksi ei voi valita oman pääaineen pakollisia kursseja eikä samaa kurssia voi käyttää kahdessa eri sivuaineekokonaisuudessa.

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

Sivuaineekokonaisuuden hyväksyvät maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan biotekniikan pääaineen vastuuprofessorit.

Vastuuprofessorien yhdyshenkilö

Hatakka, Annele, ympäristöbiotekniikan professori, MMTDK:n biotekniikan pääainetoimikunnan puheenjohtaja, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Biokeskus 1 (Viikinkaari 9), huone 3006, luentojen jälkeen, p. (09) 191 59314, email: annele.hatakka(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Opintokokonaisuuden rekisteröintilomake toimitetaan biotekniikan yliopistonlehtorille, joka tarkistaa kokonaisuuden ja hoitaa sen hyväksyttämisen.

Lankinen, Pauliina, biotekniikan yliopistonlehtori, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), huone 113, puh. (09) 191 59561, email: pauliina.lankinen(at)helsinki.fi

Tietoa biotekniikan sivuaineopiskelusta

<http://www.helsinki.fi/mmtdk/biotekniikka>

Pakolliset esitietovaatimukset (tai vastaavat tiedot)

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, biotekniikan sivuainetta tukevat opinnot (tai vastaavat tiedot)

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

¹opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, kemian ja biokemian osasto

²opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, mikrobiologian osasto

³opintojakson kuvaus ja opetustiedot: Bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan opinto-opas. Suoritetaan osasuorituksena Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja

Opintokokonaisuus

Biotekniikan sivuaine, 25 op

Tunniste: 850031

BIOT100 Biotekniikka I - Perustutkimuksesta sovelluksiin, 2 op

BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 2 op

BIOT201 Geenitekniikan perustustyöt, 3-5 op

BIOT300 Biotekniikka II - Keksintöjen kaupallistaminen, 3 op

Lisäksi 13-15 op valinnaisia biotekniikan opintoja yhdestä tai useammasta opintosuunnasta.

Biotekniikan sivuaineekokonaisuus ja siihen liittyviä opintosuunnittain ryhmiteltyjä suositeltuja opintojaksoja löytyy kohdasta sivuaine osoitteesta

<http://www.helsinki.fi/mmtdk/biotekniikka/>

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Biotekniikka I - Perustutkimuksesta sovelluksiin (BIOT100) 2 op

85058

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille näkemys biotekniikan 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 (Moodle)

Arviointi: Vaadittava määrä läsnäoloja luennoilla ja hyväksytty oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Biotekniikan yliopistonlehtori Pauliina Lankinen

Geenitekniikan perusteet (BIOT200) 2 op

850011

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 suorittaminen vaaditaan; kurssin BKEM100 suorittamista suositellaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää osallistujat nykyaikaisessa molekyylibiologisessa tutkimuksessa ja bioteknisissä sovellutuksissa tarvittaviin geenitekniikan menetelmiin. Tavoitteena on, että kurssin suoritettuaan osallistujat ymmärtävät geenin kloonauksen eri vaiheet ja DNA:ta modifioivien entsyymien toimintamekanismit. Kurssin aikana tutustutaan geenitekniikan 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 analysoinnin menetelmiin. Käytettävien DNA:ta modifioivien entsyymien toimintaperiaatteisiin kiinnitetään erityistä huomiota. Opiskelijat perehdytetään DNA:n sekvensointiin sekä PCR- ja hybridisaatiotekniikoihin. Opiskelijoille esitellään lyhyesti geenitekniikan sovellutusalueita ja työskentelyyn liittyvää etiikkaa ja lainsäädäntöä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Moodlen kautta jaettava materiaali sekä Brown T. A. (2010) Gene cloning and DNA analysis: an introduction. 6th edition

Suoritustavat: K20 - H0 - R0 - I33

Arviointi: Tentti ja annetut tehtävät. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBin yleisinä tenttipäivinä.

Vastuuhenkilö: Soveltavan biokemian yliopistonlehtori Kristiina Mäkinen

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Geenitekniikan harjoitustyöt (BIOT201) 3 – 5 op

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: K0 - H56 - R0 - I27

Arviointi: Työselostus

Vastuuhenkilö: Soveltavan biokemian

yliopistonlehtori Kristiina Mäkinen

Lisätiedot: Kurssille ilmoittaututaan Weboodin kautta.

Osallistujien määrä on rajoitettu. Ilmoittautuminen on sitova.

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

85059

Ajoitus: I periodi

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijoiden antama materiaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: Luentokurssi, oppimispäiväkirja, case study

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

Vastuuhenkilö: Biotekniikan yliopistonlehtori Pauliina Lankinen

Lisätiedot: Opintojakso sisältää 2 op työelämään orientoivia opintoja integroituna.

Elintarviketieteet, 25 op

Elintarviketieteiden perusopinnot sisältävät keskeisiä perustason kursseja tiedekuntamme elintarvike- ja ravitsemusalan oppiaineista, joita ovat elintarvike-ekonomia, elintarvikekemian, elintarvikemikrobiologia, elintarviketeknologia ja ravitsemustiede. Opinnot antavat vankan perustan elintarvikealan aine- ja syventäville opinnoille, mutta ne sopivat myös sivuaineeksi elintarvikkeista ja ravitsemuksesta kiinnostuneelle muun alan opiskelijalle.

Elintarviketieteiden perusopinnot kuuluvat elintarvikekemian ja elintarviketeknologian pääaineopintoihin kandidaatin tutkinnossa, ja ne ovat pakollinen sivuaine ravitsemustieteen ja elintarvike-ekonomian opiskelijoille. Markkinoinnin ja mikrobiologian opiskelijoille kokonaisuuden suorittaminen antaa oikeuden ETK- ja ETM-tutkintoon. Elintarviketieteiden perusopinnot kokonaisuutta tarjotaan sivuaineeksi myös tiedekuntamme muille opiskelijoille sekä muiden tiedekuntien opiskelijoille.

Vastuuprofessori

Heinonen, Marina

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos
Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, h. 207
puh. (09) 191 58224
email: marina.heinonen(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuuden hyväksyntä

Elintarvikekemian, elintarviketeknologian ja ravitsemustieteen pääaineopiskelijoiden kokonaisuusien hyväksyntä hoidetaan oppiaineiden kautta. Muut opiskelijat toimittavat opintokokonaisuuden rekisteröintilomakkeen ja opintosuoritusotteen elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen opintoasiainsuunnittelijalle:

Taskinen, Aija

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos
Agnes Sjöbergin katu 2, Viikki, EE-talo, 2. krs
puh. (09) 191 58239
e-mail: aija.taskinen(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilkka, osastosihteeri

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos
Latokartanonkaari 11, Viikki, D-talo, 2. krs
puh. (09) 191 58401,
email: hilkka.liljander(at)helsinki.fi

Elintarviketieteiden perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 871066

Pakolliset 13 op

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

Valinnaiset 12 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
Organisaatiokäyttäytyminen EE047 5 op
Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus EE050 5 op
Food Legislation and Control EK131 5 op
Funktionaaliset elintarvikkeet ja uuselintarvikkeet EK224 5 op
Ruoankäytön historia ja merkitykset RAV120 2 op
Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet RAV121 3 op
Elintarvikkeet ruokavaliossa RAV131 3 op

Yhteensä 25 op

Elintarvikekemian, elintarviketeknologian ja ravitsemustieteen tutkintovaatimuksissa elintarviketieteiden perusopintokokonaisuus poikkeaa yllä mainitusta.

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 metsäekonomian laitosten yhteistyönä.

Vastuuprofessori

Koskela, Markku, professori, sopimuksen mukaan, A-talo, 4. 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)

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:

Metsätieteiden laitos: Y75, Y145, Y105

Taloustieteen laitos: MY1, EE047

Y- opintojaksojen tiedot löytyvät tiedekunnan yhteisistä opintojaksoista

LUOMU sivuainekokonaisuus, 25 op

Luonnonmukainen tuotanto on kansainvälisesti tunnettu, niin sanotulle tavanomaiselle tuotannolle vaihtoehtoinen tapa tuottaa maataloustuotteita sekä jalostaa niistä erityisesti elintarvikkeita, mutta myös muita tuotteita. Euroopan unionin jäsenmaissa harjoitettavaa luomutuotantoa säätelee yhteisön asetus. Luomutuotantoketjuja valvotaan, ja tuotteet saavat luomu-sertifikaatin. Luomun osuus maataloustuotannosta on pysytellyt alle 10 %. Elintarvikeketjun kannalta luomutuotannon ja markkinoinnin edistäminen on haasteellista, koska kyse ei ole valtavirran tuotannosta.

Luomutuotannon, -markkinoiden ja -kulutuksen kysymyksiin liittyy monia ajankohtaisia tutkimusaiheita. Perusopintokokonaisuus on tarkoitettu erityisesti niille opiskelijoille, jotka haluavat tutkimustiedon valossa perehtyä luomu-alaa koskeviin kysymyksiin.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 211, puh. 191 58332 tai 040 8493025, email:

juha.helenius@helsinki.fi (maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

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

Opintokokonaisuus

LUOMU sivuopintokokonaisuus1, 25 op

Tunniste: 812153

Pakolliset opinnot, 10 op
MAAT201 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 5 op
MAAT401 Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus, 5 op
Valinnaiset opinnot2, 15 op. Suositeltavia ovat mm. seuraavat jaksot:

KTB305 Luonnonmukainen kasvintuotanto 3, 5 op
MAA200 Maaperätieteen perusteet, 5 op
KEL160 Terve ja hyvinvoiva kotieläin, 5 op
KEL250 Luomukotieläintuotanto, 3-5 op
Y105 Markkinoinnin perusteet, 5 op
KTB201 Agroekologia, 5 op

MAAT301 Harjoittelu luomualalla, 3 op

Y150 Elintarvikeketju-kurssi, 2 op

1 Sivuinnekokonaisuus suositellaan suoritettavaksi oman pääaineen perusopinnot jälkeen.

2 Valinnaisiin sisällytettävistä jaksoista on sovitettava vastuuprofessorin kanssa. Huomioi kurssien mahdolliset esivaatimukset.

3 Kurssijärjestetään ensimmäisen kerran lukuvuonna 2011-2012.

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 laatuvarjosteluun.

Vastuuprofessori

Helenius, Juha, professori, vastaanotto to 10-12, C-talo, huone 211, puh. 191 58332 tai 040 8493025, email:

juha.helenius@helsinki.fi (maataloustieteiden laitos)

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Thurman, Tarja, toimistos sihteeri, C-talo, huone 132,
puh. 191 58381, email: tarja.thurman@helsinki.fi
(maataloustieteiden 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
maalousopinnot voivat sisältää myös
1-3 opintopisteen laajuisen maatalousharjoittelun, josta
sovitaan erikseen agronomi Leena Ingbergin (puh. 040
5020162
tai leena.ingberg@helsinki.fi) kanssa.
Maatalousharjoittelusta kts. lisää opinto-opas "Yhteiset
opintojaksot".

Opintokokonaisuus

Metsätieteiden perusopinnot (25) sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 837022

ME101 Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet, 3
op
MARV1 Metsänarvioinnin perusteet (luennot), 3 op
METEK11 Metsäteknologian perusteet, 3 op
PTEK11 Puuteknologian perusteet, 3 op
FPM1 Puumarkkinatieteen perusteet, 3 op
FEC110 Metsäekonomian perusteet (luennot, ei
esitettä), 6 op
Metsäekologian, metsävaratieteen ja -teknologian,
metsäekonomian ja puumarkkinatieteen
opetustarjonnasta valittavat opintojaksot 4 op

Metsätieteiden sivuaine, 25 op

Metsätieteiden sivuainekokonaisuus on maatalous-
metsätieteellisen tiedekunnan metsätieteiden laitoksen
oppiaineiden yhteisesti järjestämä opintokokonaisuus.
Se sisältää perusopintoja kaikista oppiaineista
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. Sivuinainekokonaisuuksien
rekisteröinnistä vastaa metsätieteiden laitos.
Kokonaisuuden vastuuprofessorina toimii
yksityismetsätalouden professori Heimo Karppinen.

Opintokokonaisuuden vastuuprofessori

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

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

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

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksella voi pääaineina opiskella biotekniikkaa, elintarvikekemialla, elintarviketeknologiaa, ravitsemustiedettä, maaperä- ja ympäristötiedettä sekä mikrobiologiaa. Kemian ja biokemian osasto vastaa tiedekunnan kemian ja biokemian perusopetuksesta. Kaikista laitoksen oppiaineista voi suorittaa myös sivuainekokonaisuuksia. Laitos hallinnoi elintarviketieteiden perusopintokokonaisuutta ja osallistuu biotekniikan sivuaineen opetukseen yhdessä muiden biotekniikan vastuulaitosten kanssa. Laitos on yksi Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) vastuulaitoksista, ja biotekniikka on tätä kautta valittujen opiskelijoiden pääaine. Maisterintutkinnon opintosuunnista elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen vastuulla ovat elintarvikebiotekniikan sekä mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnat.

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

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

Yhteystiedot

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 66, Agnes Sjöbergin katu 2, 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 58459, fax (09) 191 58460
<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/>
Elintarvikekemialla: PL 27, Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo, fax (09) 191 58475
Elintarviketeknologia ja biotekniikka (elintarvikebiotekniikka): PL 66, Agnes Sjöbergin katu 2, Viikki EE-talo, fax (09) 191 58460
Maaperä- ja ympäristötiede: PL 27, Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo, fax (09) 191 58475
Mikrobiologia ja biotekniikka (mikrobi- ja ympäristöbiotekniikka): PL 56, Biokeskus 1, Viikinkaari 9, fax (09) 191 59322
Ravitsemustiede: PL 66, Agnes Sjöbergin katu 2, Viikki EE-talo, fax (09) 191 58269
Kemia ja biokemia: PL 27, Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo, fax (09) 191 58475

Laitoksen johtaja

Lamberg-Allardt, Christel, dos., yliopistonlehtori, h. 236 (D-talo) puh. (09) 191 58266, email: [christel.lamberg-allardt\(at\)helsinki.fi](mailto:christel.lamberg-allardt(at)helsinki.fi)

Opintoasiat

Liljander, Hilka, osastosihteeri, ma-pe 9.00-10.30 ja 11.30-14.00, h. 239 (D-talo), puh. (09) 191 58401, email: [hilka.liljander\(at\)helsinki.fi](mailto:hilka.liljander(at)helsinki.fi)
Taskinen, Aija, opintoasiainsuunnittelija, h. 2023 (EE-talo), puh. (09) 191 58239, email: [aija.taskinen\(at\)helsinki.fi](mailto:aija.taskinen(at)helsinki.fi)

Toimisto

Bourdache, Tuula, toimistosihteeri, h. 2031 (EE-talo), puh. (09) 191 58262, email: [tuula.bourdache\(at\)helsinki.fi](mailto:tuula.bourdache(at)helsinki.fi)
Hirvonen, Taina, amanuenssi, h. 237 (D-talo), puh. (09) 191 58321, email: [taina.hirvonen\(at\)helsinki.fi](mailto:taina.hirvonen(at)helsinki.fi)

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

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

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

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

N.N., amanuenssi (HAMB-kokoelma, laboratoriot, laatu), h. 3005 (Biokeskus 1), puh. (09) 191 58298

Opintoneuvojat

Biotekniikan pääaine: HEBIOT-koulutusohjelma:

Kauppinen, Leila, HEBIOT-koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5 D) Biokeskus 2, h. 4003, puh. (09) 191 59088, email: [leila.kauppinen\(at\)helsinki.fi](mailto:leila.kauppinen(at)helsinki.fi), **Lankinen, Pauliina** (kts. alla)

Biotekniikan sivuaine: Lankinen, Pauliina, biotekniikan yliopistonlehtori, h. 113 (D-talo), puh. (09) 191 59561, email: [pauliina.lankinen\(at\)helsinki.fi](mailto:pauliina.lankinen(at)helsinki.fi)

Biokemia: Rasilo, Maija-Liisa, lehtori, to 11-12, h. 119 (D-talo), puh. (09) 191 58413, email: [majja-liisa.rasilo\(at\)helsinki.fi](mailto:majja-liisa.rasilo(at)helsinki.fi)

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

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

Elintarviketeknologia:

Perusopintoneuvonta kandidaattivaiheessa (ETK-tutkinto):

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

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

Maisteritason opintoneuvonta:

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

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

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

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

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

Kemia: Valo, Jaana, yliopisto-opettaja, ma 11-12, h. 119 (D-talo), puh. (09) 191 58414, email: [jaana.valo\(at\)helsinki.fi](mailto:jaana.valo(at)helsinki.fi)

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

MBIOT-maisteriohjelma: Niklander-Teeri, Viola, dos., MBIOT-koordinaattori (50 %), h. 131 (C-talo), puh. (09) 191 58424, email: [viola.niklander-teeri\(at\)helsinki.fi](mailto:viola.niklander-teeri(at)helsinki.fi)

MENVI-ohjelma: Saarinen, Susanna, koordinaattori, h. 6210.2 (Biokeskus 1), puh. (09) 191 59711,

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

Mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunta:

Hatakka, Annele, prof., h. 3006 (Biokeskus 1), email: annele.hatakka(at)helsinki.fi

MScFood-ohjelma: koordinaattori N.N., h. 2022 (EE-talo), puh. (09) 191 58243

Ravitsemustiede: Freese, Riitta, dos., yliopistonlehtori, ma 9-10, h. 2027A (EE-talo), puh. (09) 191 58202, email: riitta.freese(at)helsinki.fi

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

Opintojaksot 2010-2011

Opetustiedot WebOodissa

Pehmeä lasku eli johdatus tiedeyhteisöön (MMKEM100) 5 op

871055

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

Tavoite: Tavoitteena on opastaa ensimmäisen vuoden opiskelijoita opiskelemaan yliopistossa ja suunnittelemaan omia opintojaan, perehdyttää heitä laitoksen ja tiedeyhteisön toimintaan sekä antaa opiskelijoille valmiuksia asiantuntijaksi kasvamiseen.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen opetukseen ja tutkimukseen sekä Viikin kampuksen toimintaan ja palveluihin. Pienryhmissä tehdään projektityö valitusta tutkimusaiheesta. Aiheesta laaditaan kirjallinen raportti ja poster, joka esitellään suullisesti. Kukin laatii kurssilla ensimmäisen henkilökohtaisen opintosuunnitelmansa (HOPS) ja kirjoittaa vierailuraportin tieteellisestä esityksestä tai opintoihin liittyvästä vierailusta. Sisältää 1 op TVT-opintoja, 1 op HOPS-työtä ja 1 op äidinkielen opintoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaali jaetaan Moodle-alustalla. Kurssilaiset hakevat pienryhmissä projektityön kirjallisuutta.

Suoritustavat: K34 - H0 - R40 - I60

Arviointi: Osallistuminen projektityöhön, HOPS-työskentely sekä hyväksytyt raportit.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Johdatus yliopisto-opintoihin

HOPS-tori (MMKEM200) 1 op

871056

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisen opiskeluvuoden keväällä, jolloin pääainevalinnat on tehty. Toripäivään ovat tervetulleita myös 3. vuoden opiskelijat, jotka haluavat päivittää HOPSinsa kandidaatin tutkintoa varten.

Edeltävät opinnot: MMKEM100 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Opiskelutavoitteiden kirkastaminen; opinnot kandidaatin tutkinnon suorittamiseksi sekä niiden aikataulu. Tiedoitusta maisterikoulutukseen hakeutumisesta, ulkomailla opiskelusta ja muusta opiskeluun liittyvistä ratkaisuista.

Sisältö: Suunnitellaan kandidaatin tutkinnon opinnot ja päivitetään aiemmin laadittu HOPS. Sisältää 1 op HOPS-työtä.

Suoritustavat: K8 - H0 - R0 - I19

Arviointi: Osallistuminen toripäivän työskentelyyn ja päivitetyn HOPSin palautus.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: Ilmoittautuneille lähetetään sähköpostilla HOPS-lomake, johon kuuluu kaksi osaa: avoimet kysymykset ja aikataulu. Ennen HOPS-toritapaamista jokaisen olisi hyvä käydä läpi avoimia kysymyksiä, varautua keskustelemaan opintojen suunnitteluun liittyvistä asioista sekä hahmotella omia opintojaan kandidaatin tutkintoon saakka. Kaikille yhteisen HOPS-toritapaamisen jälkeen HOPS-keskustelut

käydään oman pääaineen HOPS-ohjaajan johdolla.

Suorittamisesta antavat ohjeita laitoksen opintoneuvojat.

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

871054

Ajoitus: I och II period

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

Tavoite: Substans: 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: Innehåller integrerade studier i svenska språket. Ordnas i samarbete med Språkcentret. En föreläsningsserie av Studia generalia -typ med inbjudna föreläsare från olika ämnesområden och parallellt seminariearbete och studier i svenska. Skriftlig rapportering från föreläsningarna, muntliga föredrag och en skriftlig slutrapport.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Utdelas och anskaffas på kursen.

Suoritustavat: Substans K50 – H0 - R8 - I 50

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

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

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

Biotekniikka

Biotekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT, METSÄ) yhteinen pääaine. Elintarvike- ja ympäristötieteiden 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 (mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunta ja elintarvikebiotekniikan opintosuunta), mutta soveltuvien osien myös mm. solubiotekniikan sekä terveyden ja farmasian biotekniikan erikoistumislinjan opintoihin.

Elintarvikebiotekniikkaan kuuluu merkittävä osa ns. perinteistä biotekniikkaa eli hyötymikrobien käyttöä elintarvikkeiden valmistusprosesseissa. Esimerkkeinä mainittakoon hiivojen käyttö oluenvalmistuksessa ja leipomoteollisuudessa sekä maitohappobakteerien käyttö juustojen, hapanmaitovalmisteiden, kestromakkaroiden ja hapanleivän tuotannossa sekä kasvien säilönnässä hapattamalla. Elintarviketeollisten hyötymikrobien lisäksi elintarvikebiotekniikan piiriin kuuluu mm. entsyymien ja spesifisten erotustekniikoiden hyödyntäminen osana elintarvikkeiden tuotantoprosesseja ja prosessien sivuvirtoja. Ns. funktionaaliset eli terveysvaikutteiset elintarvikkeet muodostavat myös entistä merkittävemmän elintarvikebioteknisen sovellusalueen, jossa tuotteiden erityisvaikutukset elimistössä välittyvät niiden sisältämien spesifisten bioaktiivisten komponenttien ja/tai mikrobikantojen, ns. probioottien, avulla. Elintarvikediagnostiikassa voidaan soveltaa molekyylibiologian työkaluja elintarviketeollisten prosessien ohjaukseen ja tuotteiden laadunvalvontaan.

Mikrobibioteekniikka on erittäin laaja biotekniikan alue, joka käsittelee mm. biologista typensidontaa, entsyymien, biohajoavien polymeerien sekä lääkeyhdisteiden (antibiootit, entsyymi-inhibiittorit) tuotantoa. Esimerkiksi syanobakteerit ja lahosienet tuottavat monia metaboliitteja, jotka ovat lääkeaineina kiinnostavia yhdisteitä. Niiden tuottoa ja vaikutusta mm. entsyymi-inhibiittoreina tutkitaan yhteistyössä farmasian tiedekunnan tutkijoiden kanssa. Mikrobeja, erityisesti bakteereita, hiivoja ja homesieniä käytetään geeniteknikan työkaluina ja erilaisten tuotteiden tuotantolisäaineina. Mikrobibioteekniikalla on yhtymäkohtia elintarvike- ja bioprosessiteknikkaan sekä ympäristöbioteekniikkaan. Lignoselluloosaa sisältävien bioraaka-aineiden jalostus esimerkiksi polttoaine-etanoliksi on ajankohtainen aihepiiri, jossa voidaan hyödyntää mikrobien tuottamia entsyymejä raaka-aineen käsittelyssä ja raaka-aineen monipuoliseen käyttöön muokattuja hiivoja alkoholin tuotossa. Laitoksella on bioraaka-aineen jalostusketjujen pooliprofessori, jonka tutkimus ja opetusalaan kuuluvat myös biotekniset menetelmät biomassan ja sen sisältämien polymeerien hyödyntämiseksi.

Ympäristöbioteekniikka on biotekniikkaa, joka käsittelee maahan, veteen ja ilmaan joutuvien päästöjen eliminoimista ja pilaantuneen ympäristön biologista puhdistamista sekä ympäristöä vähän kuormittavien tuotantomenetelmien ja ympäristöystävällisten tuotteiden kehittämistä. Painopisteenä tiedekunnan ympäristöbioteekniikassa on puun ja muiden uusiutuvien luonnonmateriaalien kestävä käyttö, ympäristöä säästävien bioteknisten menetelmien kehittäminen sekä saastuneen ympäristön biologinen puhdistaminen. Tutkimuskohteena ovat puuta ja kariketta lahottavat sienet ja niiden lignoselluloosaa hajottavat entsyymit. Varsinkin ligniiniä hajottavilla entsyymeillä on lukuisia mahdollisia sovelluskohteita puunjalostus- ja tekstiiliteollisuudessa, ympäristömyrkyjen ja erilaisten väriyhdisteiden hajotuksessa sekä elintarviketeollisuudessa.

Terveiden ja farmasian biotekniikan erikoistumislinjojen opinnoiksi sopivat useat ravitsemustieteen tarjoamat kurssit.

Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuprofessorit

Alatossava, Tapani, maitoteknologian professori, MMTDK:n elintarvikebiotekniikan vastuuprofessori, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), EE-talo, huone 3037, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. (09) 191 58312, email: tapani.alatossava(at)helsinki.fi

Hatakka, Annele, ympäristöbiotekniikan professori, MMTDK:n mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan vastuuprofessori, MMTDK:n biotekniikan pääainetoimikunnan puheenjohtaja, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 56 (Viikinkaari 9), Biokeskus 1, huone 3006, tavattavissa luentojen jälkeen, p. (09) 191 59314, email: annele.hatakka(at)helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5 D), Biokeskus 2, huone 4003, puh. (09) 191 59088, email: leila.kauppinen(at)helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, dos. MBIOT koordinaattori (50 %), PL 27 (Latokartanonkaari 5), C-talo, huone 131, puh. (09) 191 58424, email: viola.niklander-teeri(at)helsinki.fi

Opettajat

Lankinen, Pauliina, MMT, biotekniikan yliopistonlehtori, PL 27, Latokartanonkaari 11, h. 113 (D-talo), puh. (09) 191 59561, email: pauliina.lankinen(at)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.

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitoksen järjestämät ympäristöbiotekniikan kurssit löytyvät mikrobiologian opinto-opasteksteistä YBIOT-lyhenteellä.

Elintarvikekemian

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. Oppiaineesta 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 kilpailukykyyn eurooppalaisilla työmarkkinoilla.

Elintarvikekemian

PL 27, (Latokartanonkaari 11, Viikki D-talo), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09)1911, fax (09)191 58475.
<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/>
<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/elintarvikekemian.html>

Opettajat

Heinonen, Marina, va. prof. (1.8.2010-31.7.2011), dos., h. 207 (D), puh. (09) 191 58224, email: marina.heinonen(at)helsinki.fi

Piironen, Vieno, prof. (vapautettu tehtävästä 1.8.2010-31.7.2011), h. 205 (D), puh. (09) 191 58222, email: vieno.piironen(at)helsinki.fi

Kariluoto, Susanna, yliopistonlehtori, h. 212 (D), puh. (09) 191 58252, email: susanna.kariluoto(at)helsinki.fi

Lampi, Anna-Maija, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, dos., h. 211 (D), puh. (09) 191 58412, email: anna-maija.lampi(at)helsinki.fi

Ollilainen, Velimatti, yliopistonlehtori, dos., h. 210 (D), puh. (09) 191 58227, email: velimatti.ollilainen(at)helsinki.fi

Eerola, Susanna, dos., ROAL Oy, PL 57, Tykkimäentie 15, 05201 Rajamäki, puh. (09) 2904 2106, email: susanna.eerola(at)roal.fi
Ekhholm, Päivi, dos. Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 58409
Hirvi, Timo, dos., prof., Mittatekniikan keskus, MIKES, PL 9, Tekniikantie 1, 02151 Espoo, puh. 010 6054 000
Hopia, Anu, dos., prof. Elintarvikekehitys/EPANET, Turun yliopisto, Functional Foods Forum, Foodwest Ltd., Vaasantie 1 C, 60100 Seinäjoki

Kaitaranta, Jukka, dos.
Kallio, Heikki, dos., prof., Turun yliopisto, biokemian ja elintarvikekemian laitos, 20500 Turku, puh. (02) 333 6870
Linko, Susan, dos., Suomen Akatemia, Vilhonvuorenk. 6, 00500 Helsinki, puh. (09) 774 881
Pyysalo, Heikki, dos., prof., Tullilaboratorio, Tekniikantie 13, 02150 Espoo, puh. (09) 614 3210
Salminen, Seppo, dos., prof., johtaja, Turun yliopisto, Functional Foods Forum, 20014 Turku

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO

YLEISOPINNOT, 17-18 op

		opintopisteet	ajoitus
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	0-1	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, 68 op

Perusopinnot, 25 op

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

Aineopinnot, 43 op

EK120	Kemiallinen analytiikka	3	2
EK125	Elintarvikekemiallinen analytiikka	5	2
EK211	Hiilihydraatit	3	2
EK212	Proteiinit	3	2
EK213	Lipidit	3	3
EK215	Elintarvikkeiden makrokomponentit: lopputyö	1	3
EK131	Food Legislation and Control	5	3
EK240	Tieteellinen viestintä **)	4	3
EK245	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyyskoe	0	3
**) sisältää 1 op äidinkieltä			

Valitse seuraavista elintarvikekemian erikoistumiskursseista tai muista soveltuvista kursseista sopimuksen mukaan 10 op

EK221	Vitamins and other bioactive compounds, 5 op		2 - 3
EK222	Food enzymes, 3 op		2 - 3
EK223	Food additives, 3 op		2 - 3
EK224	Funktionaaliset elintarvikkeet, 3 op		2 - 3
EK132	Chemical Risk Factors, 5 op		2 - 3
EK133	Food Toxicology and Risk Assessment, 5 op		2 - 3
YKEM310	Bioepäorgaaninen kemia, 3 op		2 - 3
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 5 op		2 - 3

yhteensä 10

KIELIOPINNOT SEKÄ VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 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 (1 op), TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MMKEM100 (1 op) sekä HOPS-opinnot on integroitu opintojaksoihin MMKEM100 (1 op) ja MMKEM200 (1 op).

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 laboratoriotyöt	5	1 - 2
YKEM111	Fysikaalisen kemian työt	3	2

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Kemia 25 op			
	YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
	YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet	4	1
	YKEM101 Kemian työt	5	1
	YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot	6	2
	YKEM200 Soveltava orgaaninen kemia	6	2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT, 36-37 op

Vapaasti valittava sivuaine	25	1 - 3
Vapaavalinnaiset opinnot	10-11	1 - 3

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄAINEOPINNOT, 80 op

Syventävät opinnot, 80 op

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 VIESTINTÄTEKNIKAN OPINNOT, 3 op

EK321	Elintarvikekemiallinen tutkimus ***)	3	4
	***) sisältää 1 op äidinkieltä		

MUUT OPINNOT, 37 op

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

Maisterin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot (2 op) on integroitu opintojaksoihin EK321 ja EK355, TVT-opinnot (2 op) on integroitu opintojaksoihin EK322 ja EK355 sekä 1 op HOPS-opintoja on integroitu opintojaksoon EK300.

YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

871066 Elintarviketieteiden perusopinnot
871067 Elintarvikekemian aineopinnot
871068 Elintarvikekemian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Elintarvikekemian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 871069

EK110

Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op

EK120	Kemiallinen analytiikka, 3 op
EK125	Elintarvikekemiallinen analytiikka, 5 op
EK131	Food Legislation and Control, 5 op

Valinnaisia elintarvikekemian aineopintoja 9 op

Yhteensä 25 op

Mikäli joku kurssi kuuluu muuten tutkintoon (esim. perusainekursseina) 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
EK131	Food Legislation and Control, 5 op

Valinnaisia seuraavista elintarvikekemian erikoistumiskursseista tai muista soveltuvista kursseista sopimuksen mukaan 12 op:

EK221	Vitamins and other bioactive compounds, 5 op
EK222	Food enzymes, 3 op
EK223	Food additives, 3 op
EK224	Funktionaaliset elintarvikkeet, 3 op
EK132	Chemical Risk Factors, 5 op
EK133	Food Toxicology and Risk Assessment, 5 op
YKEM310	Bioepäorgaaninen kemia, 3 op
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 5 op

Yhteensä 60 op

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

Funktionaaliset elintarvikkeet

Funktionaaliset elintarvikkeet ovat sellaisia elintarvikkeita, joilla on kliinisin 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, elintarvike-ekonomian sekä farmasian opiskelijalle.

Opiskelijat valitsevat 25 opintopisteen laajuisen kokonaisuuden alla olevista kursseista. Osa kursseista muodostaa 16 opintopisteen laajuisen pakollisen kokonaisuuden, johon kuuluu ainakin kerran osallistuminen noin joka toinen vuosi tarjolla olevaan funktionaalista elintarvikkeita käsittelevään seminaariin. Kurssitarjonnasta muodostuvaa kokonaisuutta täydentää mahdollisuuksien mukaan funktionaalisten elintarvikkeiden alalta pääaineessa tehty maisterin tutkielma joko jossakin oman pääaineen tutkimushankkeessa tai esimerkiksi yhteistyössä elintarvikealan teollisuusyrityksen tai neuvontajärjestön kanssa. Funktionaalisten elintarvikkeiden alaa koskevan

sivuainekokonaisuuden vastuulaitos on elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos.

Vastuuhenkilö

Heinonen, Marina, yliopistonlehtori., dos., h. 207 (D-talo), puh. (09) 191 58224, email: marina.heinonen(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuuden rekisteröinti

Liljander, Hilkka, osastosihteeri, Viikki D-talo (Latokartanonkaari 11), 2 krs., puh. (09) 191 58401, email: hilkka.liljander(at)helsinki.fi

Funktionaaliset elintarvikkeet – sivuaine, 25 op

Tunniste: 871070

EK224	Funktionaaliset elintarvikkeet, 3 op
EK131	Food Legislation and Control, 5 op
RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen, 5 op
Seminaari	funktionaalisten elintarvikkeiden alalta ¹ , 3 op

Valinnaiset opinnot 9 op (esimerkkejä kursseista)

EK125	Elintarvikekemiallinen analytiikka, 5 op
EK221	Vitamins and other bioactive compounds, 5 op
EK222	Food enzymes, 3 op
EK132	Chemical Risk Factors, 5 op
EK133	Food Toxicology and Risk Assessment, 5 op
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia, 5 op
ETT230	Aistinvaraisen laatu tutkimuksen 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

¹katso ABS-tutkijakoulun järjestämiä kursseja osoitteesta <http://www.vetmed.helsinki.fi/abs/Courses/Index.htm>

Opintojaksot 2010-2011

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 Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Food Chemistry (EK111) 4 op

871071

Ajoitus: Period II

Tavoite: Introduction to food chemistry.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Food: The Chemistry of its Components. T.P. Coultate. The Royal Society of Chemistry.

Suoritustavat: Lectures, tutor sessions, essay writing and book exam. Contact teaching 4 h, practical work 0 h, group work 16 h, self study 70 h.

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

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Kemiallinen analytiikka (EK120) 3 op / 2 ov

87154

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

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

Tavoite: Tavoitteena on antaa perustiedot kemian laboratorioissa käytettävistä analyttisistä menetelmistä, laitetekniikoista sekä laboratorioon laadunvalvonnasta.

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

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

Suoritustavat: K30 - H0 - R0 - I50

Huom. osalle valinnaislistan kursseista on esivaatimuksia ja lisäksi rajoituksia osanottajamäärissä.

Valinnaisiin voi sisällyttää opintoja myös esimerkiksi farmasian tiedekunnan kursseista, joita voivat esimerkiksi olla farmaseuttinen kemia tai luonnonaineiden biologinen seulonta, eristäminen ja analytiikka.

Mikäli jokin kurssi kuuluu muuten tutkintoon esim. perus- tai aineopintoihin tai toiseen sivuainekokonaisuuteen, se pitää korvata jollakin toisella kurssilla sopimuksen mukaan.

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Elintarvikekemiallinen analytiikka (EK125) 5 op / 4 ov

87153

Kirjallisuus: Mattila, P., Piironen, V. & Ollilainen, V. (2001) *Elintarvikekemian 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 suorittaminen.

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 analyysejä, jotka eivät sisälly laboratoriotöihin. Laboratoriotöissä opiskelijat suorittavat 20 erilaista analyysiä. Kukin työpari tekee työt itsenäisesti kirjallisten ohjeiden mukaan. Kurssiin kuuluu oleellisena osana harjoitustöiden tulosten käsittelyyn tarvittavien laskujen oppiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mattila, P., Piironen, V. & Ollilainen, V. (2001) *Elintarvikekemian ja -analytiikka*.

Työturvallisuusaineisto ja harjoitustyöohjeet Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K18 - H78 - R0 - I38

Arviointi: Laboratoriopäiväkirja ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen, Susanna Kariluoto ja Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: Kurssiin kuuluu laboratoriotöiden lisäksi viikoittainen luento maanantaisin, jossa käydään läpi kunkin viikon laboratoriotöiden teoria ja niiden suoritus sekä edellisen viikon tulokset.

Elintarvikekemian projektityöskentely (EK136) 1-4 op

87129

Tavoite: Tavoitteena on tutustua elintarvikekemian tutkimusprojekteihin.

Sisältö: Osallistuminen elintarvikekemian osaston tutkimus- tai opetustehtäviin.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Food Legislation and Control (EK131) 5 op

871074

Ajoitus: Period I - II

Tavoite: Introduction to food legislation and control systems.

Sisältö: 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 Customs Laboratory.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

Suoritustavat: Lecture series, excursion to EVIRA, Moodle learning system. Contact teaching 30 h, practical work 0 h, group work 2 h, self study 100 h.

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

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Chemical Risk Factors (EK132) 5 op

871072

Ajoitus: Master studies, period II

Tavoite: Introduction to the chemical hazards and risks related to foods.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

Suoritustavat: Lecture series, Moodle learning system.

Contact teaching 40 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 92 h

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

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Food Toxicology and Risk Assessment (EK133) 5 op

871073

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

Tavoite: Understanding the principles of safety assessment of food and food ingredients.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

Suoritustavat: Lecture series. Contact teaching 30 h, practical work 0 h, group work 10 h, self study 92 h

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

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Hiilihydraatit (EK211) 3 op / 2 ov

87142

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100 (tai YKEM010 ja YKEM020) 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 elintarvikkeissa. Hiilihydraattien imeytyminen ja ravintokuitukäsite, vaikutukset elintarvikkeiden rakenteeseen, aistittaviin ominaisuuksiin ja turvallisuuteen sekä hiilihydraattien pysyvyys ja muokkaaminen lähtien yhdisteiden kemiallisista ominaisuuksista. Hiilihydraattien vuorovaikutukset elintarvikkeiden muiden ainesosien kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali jaetaan ja muu oppimateriaali osoitetaan Moodle-alustalla.

Oheislukemistona:

- Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Proteiinit (EK212) 3 op / 2 ov

87143

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100 (tai YKEM010 ja YKEM020), 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 Moodle-alustalla.

Oheislukemistona:

- Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Susanna Kariluoto

Lipidit (EK213) 3 op / 2 ov

87144

Ajoitus: I periodi. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Edeltävät opinnot: YKEM100 (tai YKEM010 ja YKEM020) 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 Moodle-alustalla.

Oheislukemistona:

- Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. painos, CRC Press Inc., New York, 2007

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tehtävät tai loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Elintarvikkeiden makrokomponentit: lopputyö (EK215) 1 op / 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 sovitussa elintarvikesovelluksessa. Kurssilla käytetään Moodle-alustaa työskentelyn ohjauksessa.

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

Suoritustavat: K2 - H0 - R0 - I24

Arviointi: Essee.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi

Lisätiedot: Kurssi suoritetaan itsenäisesti Moodle-alustan ohjeiden mukaisesti.

Vitamins and other bioactive compounds (EK221) 5 op / 3 ov
87145

Kirjallisuus: Belitz, H.-D. (2004) Food chemistry, oheislukemisto .

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

Edeltävät opinnot: YKEM100 (or YKEM010 and YKEM020), YKEM101 and BKEM100, or equivalent knowledge

Tavoite: Understanding the chemistry and reaction mechanisms of vitamins and other bioactive compounds.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course. Supportive reading: Damodaran, S. Parkin, K.L., Fennema, O.R. Fennema's Food Chemistry, 4. ed., CRC Press Inc., New York, 2007. Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P. Food Chemistry. 3.ed, Springer, Berlin, 2004.

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

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

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen.

Lisätiedot: The course will be given only in even years.

Food enzymes (EK222) 3 op / 2 ov
87146

Ajoitus: Master studies, 3rd year, period II (Given in even years only)

Edeltävät opinnot: YKEM100 (or YKEM010 and YKEM020), YKEM101 ja BKEM100, or equivalent knowledge.

Tavoite: To become acquainted with the properties of enzymes, their technological significance and use in food industry.

Sisältö: Properties of food enzymes, principles of enzymatic catalysis, enzyme engineering, enzyme production, industrial enzymes, applications in food industry, legislation.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Relevant literature indicated during the course.

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

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

Vastuuhenkilö: Susanna Kariluoto

Lisätiedot: Given in even years only.

Food additives (EK223) 3 op / 2 ov
87148

Kirjallisuus: Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S.J. & Thorngate, J. (1999) *Food additives*

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

Edeltävät opinnot: YKEM100 (or YKEM010 and YKEM020) and YKEM101

Tavoite: To become acquainted with the chemical properties and technological properties of food additives.

Sisältö: Chemical properties, interaction reactions with other

food constituents, technological purpose, nutritional factors, safety, and the European legislation on food additives.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

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

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

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Lisätiedot: Given in uneven years only.

Funktionaaliset elintarvikkeet (EK224) 3 op
87137

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

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä markkinoilla oleviin terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin ja ymmärtää minkälaista kliinistä näyttöä tarvitaan terveysväitteen hyväksymiseksi.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaalia jaetaan Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K46-H0-R0-I88

Arviointi: Tehtävät tai loppuklauselu.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

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: K8 - H0 - R18 - I0

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.

Kandidaatintutkielman laadinnan opastus ja tuki. Äidinkieli

tieteellisessä viestinnässä. Tutkimuseettiset kysymykset.

Oman tutkielman suullinen esittäminen seminaarissa.

Osallistuminen seminaareihin. Sisältää äidinkieltä 1 op.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salovaara ym., Tutkielman teko-ohjeita, Helsingin yliopisto, Elintarvikealan tutkimuskeskus, Helsinki, 2009. Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I78

Arviointi: Osallistuminen kurssille ja seminaariesitys

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suoritetaan kandidaatintutkielman rinnalla.

Kandidaatin tutkielma (EK245) 6 op / 4 ov
871060

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

Edeltävät opinnot: Elintarvikekemian aineopintokurssit

suositellaan suoritettaviksi pääosin ennen tätä kurssia. EK240

tulee suorittaa samanaikaisesti.

Tavoite: 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, Elintarviketeknologian laitos, Helsinki, 2009.

Suoritustavat: K8 - H0 - R0 - I152

Arviointi: Tutkielma arvostellaan.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori N.N.

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: K8 - H0 - R0 - I18

Arviointi: Osallistuminen työskentelyyn ja HOPS:in palautus.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi, Marina Heinonen

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, 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 ja bioaktiiviset yhdisteet - sekä niiden vuorovaikutukset. Kuulustelu kattaa myös kasvi- ja eläinperäiset elintarvikemateriaalit.

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

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I216

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

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, Elintarviketeknologian laitos, Helsinki, 2009. Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I52

Arviointi: Tutkimussuunnitelma, suulliset esitykset, tiivistelmä ja luentopäiväkirja

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

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 (tai YKEM010 ja YKEM020) 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 Moodle-alustalla.

Suoritustavat: K8 - H26 - R0 - I100

Arviointi: Tehtävät.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

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

Tutkimusmenetelmät (EK331) 8 op / 6 ov 87163

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

Edeltävät opinnot: YKEM210, YKEM220 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: Anna-Maija Lampi, Susanna Kariluoto ja Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: This course can be offered in English for students who will complete their Master's thesis in Food Chemistry in the Food Safety track of the MScFood programme.

Tutkimusharjoittelu (EK340) 1 op / 1 ov 87176

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmannen lukuvuoden jälkeen.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija työskentelemään elintarvikealan tms. laboratoriossa tai vastaavissa tehtävissä. **Sisältö:** Työskentely elintarvikealan laboratoriossa tai muussa vastaavassa tehtävässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I26

Arviointi: Harjoittelukertomus.

Vastuuhenkilö: Velimatti Ollilainen

Lisätiedot: Opiskelijan on hankittava työpaikka itse.

Maisterin tutkielma (EK350) 40 op / 20 ov 87174

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä lukuvuotena.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

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

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 periodeissa.

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 Moodle-alusta.

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I56

Arviointi: Osallistuminen seminaaritilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja opponointi.

Vastuuhenkilö: Anna-Maija Lampi (koordinointi) ja Marina Heinonen

Kirjallisuuskuulustelu (EK360) 5 op

87175

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen loppuvaiheessa.

Tavoite: Tavoitteena on syventää osaamista valitulla elintarvikekemian osa-alueella.

Sisältö: Kirjallisuus valitaan opiskelijan suuntautumisen mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I134

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen tentti.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suoritetaan

maisteriopintojen loppuvaiheessa.

Lisätiedot: Tentitään elintarvikekemian yhteiskuulustelussa.

Elintarvikekemian jatko-opinnot, seminaari (EK410)

87180

Tavoite: Elintarvikekemian erikoisaiheisiin syventyminen.

Sisältö: Kurssin aiheet ja laajuus vaihtelevat vuosittain.

Arviointi: Sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Elintarvikekemian jatko-opinnot, kirjallisuustentti (EK420)

87135

Sisältö: Laajuudesta ja kirjallisuudesta sovitaan elintarvikekemian professorin kanssa.

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marina Heinonen

Elintarviketeknologia

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

Elintarviketeknologian pääaineessa on neljä opintosuuntaa, joihin opiskelija voi erikoistua maisteriopinnoissa: yleinen

elintarviketeknologia, lihateknologia, maitoteknologia ja viljateknologia. Kandidaattivaiheen opinnot ovat yhteiset. Hakeutuminen maisteriopintojen opintosuuntiin tapahtuu kandidaattivaiheen lopulla.

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

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

Yhteystiedot

Elintarviketeknologian osasto, PL 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911
fax (09) 191 58460
<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/elintarviketeknologia.html>

Osaston johtaja

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

Opintoneuvonta

Kandidaattitason opintoneuvonta

Perusopintoneuvonta (ETK-tutkinto) – Marita Ruusunen

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

Muu opintoneuvonta (kansainvälinen vaihto, ulkomaiset opinnot) – Tuula Sontag-Strohm

yliopistonlehtori, puh. (09) 191 58230, email: [tuula.sontag-strohm\(at\)helsinki.fi](mailto:tuula.sontag-strohm(at)helsinki.fi)

Maisteritason opintoneuvonta

Yleinen elintarviketeknologia: Kirsi Jouppila

dos., yliopistonlehtori, puh. (09) 191 58244, email: [kirsi.jouppila\(at\)helsinki.fi](mailto:kirsi.jouppila(at)helsinki.fi)

Lihateknologia: Marita Ruusunen, dos., yliopistonlehtori,

puh. (09) 191 58456, email: [marita.ruusunen\(at\)helsinki.fi](mailto:marita.ruusunen(at)helsinki.fi)

Maitoteknologia: Pekka Varmanen, dos., yliopistonlehtori,

puh. (09) 191 57057, email: [pekka.varmanen\(at\)helsinki.fi](mailto:pekka.varmanen(at)helsinki.fi)

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

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

Elintarviketeknologian opintosuunnat

Yleinen elintarviketeknologia

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

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

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

Yleinen elintarviketeknologia

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

Opettajat

Elintarviketeknologian professori N.N., puh. (09) 191 58215
Jouppila, Kirsi, dos., professori (31.12.2010 asti),
yliopistonlehtori, puh. (09) 191 58244, email:
kirsi.jouppila(at)helsinki.fi

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

Kemppinen, Asmo, yliopisto-opettaja, puh. (09) 191 58311,
email: asmo.kemppinen(at)helsinki.fi

Loponen, Jussi, yliopistonlehtori (31.12.2010 asti), puh. (09)
191 58242, email: jussi.loponen(at)helsinki.fi

Dosentit

Hyvönen, Lea
Jouppila, Kirsi
Kautola, Helena
Olkku, Juhani
Roos, Yrjö
Tenitz, Seppo

Lihateknologia

Lihateollisuus on eräs elintarviketeollisuuden suurimmista toimialoista, joka toimii kansainvälisillä markkinoilla. Lihateknologiaan erikoistuneet toimivat elintarvikealalla johto-, suunnittelu-, tuotekehitys- ja laadunvalvontatehtävissä sekä opetus- ja tutkimustehtävissä.

Lihateknologian opetuksessa syvennyttään lihan kemiallisiin, fysikaalisiin ja biologisiin ominaisuuksiin, lihan mikrobiologiaan,

lihavalmisteen valmistusprosesseihin sekä alan keskeisiin tutkimusmenetelmiin. Valmistunut tuntee ja hallitsee liharaaka-aineen, lihavalmisteen 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. (09) 1911
fax (09) 191 58460

Opettajat

Puolanne, Eero, professori, ke 9–10, puh. (09) 191 58458,
email: eero.puolanne(at)helsinki.fi

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

Törmä, Olavi, koeosaston johtaja, puh. (09) 191 58436, email:
olavi.torma(at)helsinki.fi

Dosentit

Honkavaara, Markku (Lihateollisuuden tutkimuskeskus)
Ruusunen, Marita

Maitoteknologia

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

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

Maitoteknologia

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

Opettajat

Alatossava, Tapani, professori, puh. (09) 191 58312, email:
tapani.alatossava(at)helsinki.fi

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

Varmanen Pekka, dos., yliopistonlehtori, puh. (09) 191 57057,
email: pekka.varmanen(at)helsinki.fi

Dosentit

Harju, Matti, tuotekehitysjohtaja (Valio Oy)
Korhonen, Hannu, professori (MTT)
Uusi-Rauva, Esko, professori

Viljateknologia

Viljateknologia on elintarviketieteessä vilja- ja kasvimateriaaliin

tuotepohjaisesti suuntautunut tutkimusala, ja se on yksi elintarviketeknologian maisterivaiheen opintojen neljästä opintosuunnasta.

Viljateknologian tutkimustehtävänä on viljamateriaalin ja sen komponenttien fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien ymmärtäminen teknologisesti ja ravitsemuksellisesti kannalta, teknologian kehittäminen viljamateriaalin hyödyntämiseksi, ja em. kysymyksiin liittyvä analytiikka. Tämänhetkiset tutkimusprojektit kohdistuvat pääosin viljaproteiineihin, viljakuituun ja kauran prosessointiin. Kohteina ovat proteolyysi viljaprosesseissa, keliakiatuotteiden proteiinianalytiikka, liukoisen ravintokuidun tila prosesseissa ja tuotteissa ja leivontatekniikan kehittäminen keliakiaruokavalioon sopiville tuotteille. Usein myös opiskelijoidemme opinnäytetöiden 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

Elintarviketeknologia

Tutkintovaatimukset 2010–2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Kaikille opintosuunnille yhteinen

YLEISOPINNOT, 43-44op		opintopisteet	ajoitus
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	0-1	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
YFYS1	Fysiikka I	5	1
YFYS2	Fysiikka II	3 ¹	1
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
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

PÄÄAINEOPINNOT, 72 op

Perusopinnot, 25 op

ETT130	Elintarviketeknologian perusteet	10	1
RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen	5	2
MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi	5	1
ETT220	Elintarviketieteiden perusteet	5	2

Aineopinnot, 47 op

ETT210	Pakkausteknologia 1	5	2
ETT215	Elintarvikesuunnittelu ja -prosessointi	10	2
ETT225	Elintarvikkeiden fysikaalinen kemia	5	2
ETT230	Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet	10	3
ETT270	Harjoittelu 1	1	3
ETT280	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		
ETT285	Seminaarit 1	1	3
ETT290	Kirjallisuuskoulutus 1	4	3
	Valinnaisia ETT-opintoja (kts. opintosuuntien ETM-tutkintovaatimukset)	5	3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 19 op

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

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. (09) 1911
fax (09) 191 58460

Opettajat

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

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

Dosentit

Ahvenainen, Juha (VTT)

ETT275	Johdatus tieteelliseen viestintään	5	3
--------	------------------------------------	---	---

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin ETT110 (1 op) ja ETT275 (2 op).

MUUT OPINNOT, 15 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

ETT100	Kandidaattiopintojen suunnittelu ja seuranta	1	1-3
ETT110	Elintarviketiede ja -teknologia yliopistossa	2	1
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset	5	2
MIKRO231	Elintarvikemikrobiologia	5	2
ETT240	Elintarvikkeiden patogeeneit	3	2-3

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Elintarvikekemian perusopinnot sivuaineopiskelijoille	25
---	----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

5-6

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 opinnoilla sopimuksen mukaan.

Sivuaineena voi suorittaa myös Elintarviketieteiden perusopinnot (25 op), kts. opinto-oppaan alusta.

Opintojaksot 2010-2011 Opetustiedot WebOodissa

Kandidaattiopintojen suunnittelu ja seuranta (ETT100) 1 op / 0.5 ov

8720001

Ajoitus: 1.-3. opiskeluvuosi

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

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

Suoritustavat: K6 - R5 - I16

Arviointi: Henkilökohtainen opintosuunnitelma (rajattu ja avoin)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Hannu Salovaara

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

Elintarviketiede ja -teknologia yliopistossa (ETT110) 2 op / 1.5 ov

8720002

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

Tavoite: Oppiaineeseen, opintosuuntiin ja opetustarjontaan tutustuminen. Opiskelussa ja työelämässä tarvittavien osaamis- ja tietoalueiden tunnistaminen ja harjoittelu (mm. ryhmätyötaidot, tiedonhankinta ja tieteellisen tekstin lukutaidon perusteet). Oman motivaation tunnistaminen. Omien opintojen suunnittelun käynnistäminen. Äidinkielen asiantyöhallinta 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: Jussi Lopenen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kurssi alkaa orientoivan viikon laitospäivänä.

Elintarviketeknologian perusteet (ETT130) 10 op / 6 ov

8720003

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Eero Puolanne, Hannu Salovaara, elintarviketeknologian professori N.N.

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, II periodi.

Tavoite: Tavoitteena on antaa perustiedot elintarvikkeiden ominaisuuksista ja tärkeimmistä menetelmistä, joilla ravinnon turvallisuus, terveellisyys ja säilyminen voidaan varmistaa.

Sisältö: Elintarvikkeiden pilaantumislaitteiden tunnistaminen. Lämpökäsittelyjen (ryöppäys, pastörointi ja sterilointi), pakastamisen, kuivaamisen ja kylmäsäilytyksen vaikutus elintarvikkeiden laatuun ja säilymiseen. Kurssilla käsitellään myös pakkauksen suunnittelua ja aistinvaraista laatututkimusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentojen PowerPoint-esitykset kurssin Moodle-alustalta kopioitavissa. Fellows, P.J. Food Processing Technology, Principles and Practice. 2nd ed. (2000). Osoitetut kohdat.

Suoritustavat: K32 - I35

Arviointi: Kirjallinen lopputentti

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila

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

Lihateknologia 1 (ETT150) 2.5 op / 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 loppukuvastelu

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, maidon peruskäsittelyt, keskeisten maitovalmisteiden tuotantoprosessit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sisältyy luentoihin
Suoritustavat: K32 - I35

Arviointi: Loppukuvastelu (100 %)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

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

Viljateknologia 1 (ETT170) 2.5 op / 1.5 ov
8720007

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I periodi.
Tavoite: Tavoitteena on ajankohtaisten kysymysten kautta perehtyä viljatiiteen ja -teknologian peruskysymyksiin kuten jyvän rakenteeseen ja koostumukseen, laatuksellisiin ja viljamateriaalin käyttöön eri prosesseissa ja elintarvikkeena.

Sisältö: Jyvän rakenne ja koostumus. Tärkkelys ja sen teknologinen käyttäytyminen. Viljan jauhatusta ja fraktiointi. Vehnän sitkoproteiinit, taikinan reologia ja leivontaprosessit. Taikinan fermentaatiot. Mallastus. Viljateollisuus. Elintarviketieteen 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 loppuentti (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 kulkiessa 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 %, loppukuvastelu 50 %.

Vastuuhenkilö: Asmo Kempainen

Elintarvikesuunnittelu ja -prosesointi (ETT215) 10 op / 6.5 ov
8720009

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena. Kurssi kestää koko lukuvuoden.

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-opetuksena 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

Elintarviketieteiden fysiikka (ETT220) 5 op / 3 ov
8720010

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I 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 Moodle-alueella

Suoritustavat: K22 - H5 - R40 - I66

Arviointi: Kirjallinen loppuentti 75 % ja ryhmätyönä tehtävä posterit 25 %. Osallistuminen harjoitustöihin ja laskuharjoituksiin.

Vastuuhenkilö: Jussi Lopenen, 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 kinetiikkaan. Tuntea elintarvikkeiden dispersseinä järjestelminä.

Sisältö: Elintarvikemateriaalin veden aktiivisuus, veden sorptio ja niiden mallittaminen. Faasi- ja tilamuutokset sekä niiden vaikutus prosessoitavuuteen, säilyvyyteen ja kemiallisten reaktioiden kinetiikkaan. Elintarvikkeiden dispersseinä järjestelminä. Emulsiot ja niiden pysyvyys. Geelien muodostusmekanismit ja ominaisuudet. Vaahdot ja niiden ominaisuudet. Hiukkasten ja kappaleiden ominaisuudet. Jauheiden ominaisuudet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali kurssin

Moodle-alueella

Suoritustavat: K28 - H10 - R25 - I70

Arviointi: Kirjallinen loppuentti 75 % ja ryhmätyönä tehtävä essee 25 %. Osallistuminen harjoitustöihin ja laskuharjoituksiin.

Vastuuhenkilö: Elintarviketeknologian professori N.N., Kirsi Jouppila

Aistinvaraisen tutkimuksen perusteet (ETT230) 10 op / 6.5 ov

8720012

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

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 raportoimaan aistinvarainen koe.

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

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

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

Suoritustavat: K25 - H18 - R40 - I184

Arviointi: Kirjallinen alkuentti 15 %, luentotentit 15 %, ohjatut harjoitustyöt 35 %, oma tutkimus 30 %, aktiivisuus 5 %

Vastuuhenkilö: Hely Tuorila

Lisätiedot: Monimuoto-opetus (kirjatentti, luennot, lab.harjoitustyöt, seminaarit, raportit). Alkuentti: vk 2 pe klo 9.00-10.00. Lab.harjoitukset: vk:t 4-9, ke klo 13-16 tai to klo 9-12, vk 11 lähtien erikseen sovittuina aikoina (aistinvaraisen tutkimuksen laboratorio). Loppuseminaari: vk 17. Kurssilla tarvitaan perustiedot tilastotieteestä; SPSS-ohjelmiston hallitsemisesta jo kurssille tullessa on hyötyä.

Elintarvikkeiden patogeeneit (ETT240) 3 op / 2 ov

8720014

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuotena. Järjestetään joka toinen vuosi toukokuussa, seuraavan kerran kevätlukukaudella 2012.

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: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Kurssi järjestetään eläinlääketieteellisessä tiedekunnassa (Viikki EE-talo). Kurssille ilmoittaudutaan helmi-maaliskuussa weboodissa.

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 työnteekijäasteisissa tehtävissä.

Suoritustavat: Käytännön työharjoittelua 12 viikkoa.

Arviointi: Kirjallinen harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Asmo Kempainen

Johdatus tieteelliseen viestintään (ETT275) 5 op / 3 ov

8720016

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

Tavoite: Opiskelija hallitsee tieteellisen viestinnän perusteet: osaa hankkia tietoa, kykenee tieteelliseen kirjoittamiseen ja tutkimuksen suulliseen raportointiin.

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

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

Suoritustavat: K36 - I97

Arviointi: Essee. Suullinen esitys. Äidinkielen koe.

Vastuuhenkilö: Asmo Kempainen, Eero Puolanne

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

Kandidaatin tutkielma (ETT280) 6 op / 4 ov

8720017

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

Tavoite: Perehdyttää alan tutkimukseen, tutkimusmenetelmiin ja tieteellisen viestintään.

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

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

Suoritustavat: K20 - R20 - I120

Arviointi: Tutkielma, kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Integroitu opintojaksojen Johdatus tieteelliseen viestintään (ETT275) ja Seminaarit 1 (ETT285) 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. 2009. 6. p. 49 s. EKT-sarja 1455.

Suoritustavat: K10 - I17

Arviointi: Osallistuminen seminaaritulaisuuksiin, oma seminaariesitys ja tiivistelmä.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

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

Kirjallisuuskuulustelu 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: Kirsi Jouppila (I ja II periodi),

elintarviketeknologian professori N.N.
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltää maisterin opintoja

Yleinen elintarviketeknologia

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄÄINEOPINNOT, 81 op		opintopisteet	ajoitus
Syventävät opinnot, 81 op			
ETT410	Pakkausteknologia 2	6	4
ETT415	Separation Methods	5	4
ETT420	Ekstruusio	5	4
ETT425	Potential Novel Processing Technologies	5	4
ETT430	Aistinvarainen tutkimus, kirjallisuuskuulustelu	4	4
ETT470	Harjoittelu 2	2	5
ETT475	Tutkimusharjoitus	5	5
ETT480	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	5
ETT485	Seminaarit 2	3	5
ETT490	Kirjallisuuskuulustelu 2	6	5
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. Sivuaineopinnot voivat koostua myös sellaisesta opiskelijan erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaineopinnot on hyväksytettävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.			
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		13	4-5
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ		120	

Opintojaksot 2010-2011 Opetustiedot WebOodissa

Food Technology (ETT310) 4 cr

8720079

Target group: Students of the MScFood programme, ERASMUS/Visiting Students.

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

Objective: To introduce the Food Technology division to students and to give an overview of the general research area.

Contents: Seminars from lecturers and research students of the Food Technology division.

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

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

Evaluation: Learning diaries and literature examination

Responsible person: Professor (Food Technology) N.N.

Industrial Food Process Design (ETT320) 5 op / 3 ov

8720080

Ajoitus: Master studies, 1st year, periods II and III

Tavoite: Basics of food process design.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

Suoritustavat: Lecture series (5 x 4 h) and the practical

project work. Contact teaching 20 h - self-study 113 h.

Arviointi: Examination + report on the practical project work.

Vastuuhenkilö: To be informed

Lisätiedot: This course will be offered next in 2011 (Period II)

Fermentation Technology (ETT330) 3 op / 2 ov

8720091

Ajoitus: Master studies, 1st year, period IV

Tavoite: Introduction to food and biotechnological fermentations and fermentors.

Sisältö: Experimental fermentations: Lactic acid bacteria fermentation and Escherichia coli and insect cell cultures for recombinant protein production.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

Suoritustavat: Lecture series (8 h), demonstrations, practical laboratory exercises with written reports. Contact teaching 8 h - practical work 44 h - self study 32 h.

Arviointi: Examination + laboratory reports

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Food Safety Management: A case study (ETT350) 1 op / 0.6 ov

8720093

Ajoitus: Master studies, 1st year, period IV

Tavoite: To get familiar with the HACCP based approach to food safety management which is applied in the pilot plant dairy at the department of food technology.

Sisältö: Overview on the documents prepared for various

dairy processes and products in the pilot dairy plant. Basics of food hygiene and introduction to good manufacture practice and dairy plant and process design.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

Suoritustavat: Lectures, demonstrations and the report based on group work. Contact teaching 6 h - practical work 6 h - group work 5 h - self study 10 h.

Arviointi: Laboratory report (passed/failed)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Jyri Rekonen

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: Kirsi Jouppila

Pakkausteknologia 2 (ETT410) 6 op / 4 ov

8720021

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

Edeltävät opinnot: Esitietovaatimuksena ETT210 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat elintarvikkeen, pakkaamisen ja ympäristön väliin vuorovaikutuksiin ja niiden mittaamiseen sekä eräisiin uusiin pakkaustekniikoihin.

Sisältö: Pakkauksen suojaominaisuudet ja niiden mittaaminen, suojaasuspakkaaminen, 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: Asmo Kempinen

Separation Methods (ETT415) 5 op / 3 ov

8720022

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

Tavoite: To understand the principles of separation methods, the operational principles of the equipment and their applications in food industry.

Sisältö: Separation methods, including their principles, and equipment used in the food industry, especially in the manufacturing of sugar products.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

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

Arviointi: Examination (50 %), written reports + networking (50 %)

Vastuuhenkilö: Professor (Food Technology) N.N., Kirsi Jouppila

Lisätiedot: The students taking Master's Degree in Food Technology and the students admitted into the Master's Degree Programme in Food Sciences (MScFood) can participate both theoretical and practical part of this course (5 credits). Other students are allowed to take part only in theoretical part of this course (3 credits). Note that this is the advanced course in Master's level in Food Technology. Prerequisite for participation in this course is that the student has basic knowledge in food technology. All the students

whose major is not Food Technology or Food Science (Master's Degree Programme), please send the documents on the food technology courses you have taken to [kirsi.jouppila\(at\)helsinki.fi](mailto:kirsi.jouppila(at)helsinki.fi)

Ekstruusio (ETT420) 5 op / 3 ov

8720023

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I 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 op / 3 ov

8720024

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

Tavoite: To get familiar with potential new food processing technologies and to evaluate the possibilities and limitations of these methods.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

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

Arviointi: Examination (50 %) + report and teaching and acting as an opponent (50 %)

Vastuuhenkilö: Professor (Food Technology) N.N., Kirsi Jouppila

Lisätiedot: Note that this is the advanced course in Master's level in Food Technology. Prerequisite for participation in this course is that the student has basic knowledge in food technology. All the students whose major is not Food Technology or Food Science (Master's Degree Programme), please send the documents on the food technology courses you have taken to [kirsi.jouppila\(at\)helsinki.fi](mailto:kirsi.jouppila(at)helsinki.fi)

Aistinvarainen tutkimus, kirjallisuuskuulustelu (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. Ennakkoi ilmoittautuminen 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 kurssikohtaisesti erikseen.

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

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvin osin.

Vastuuhenkilö: Elintarviketeknologian professori N.N.

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 2 opintopistettä voi suorittaa myös koehenkilönä aistinvaraisen laboratorion tutkimuksissa; pisteytys arviointitehtävän vaativuuden mukaan.

Arviointi: Raportti

Vastuuhenkilö: Aihealueen mukaan Hely Tuorila, Kirsi Jouppila tai elintarviketeknologian professori N.N.

Harjoittelu 2 (ETT470) 2 op / 1.5 ov

8720028

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

Tavoite: Perehdyttää opiskelija elintarvikealan yrityksen tai muun organisaation työympäristöön ensisijaisesti työnjohto-, suunnittelu-, valvonta- tai tutkimustehtävissä.

Suoritustavat: Käytännön työharjoittelua 12 viikkoa.

Arviointi: Kirjallinen harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: Asmo Kempainen

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 työsuhde on kestänyt vähintään 3 kk. Työkokemuksen tulee olla luonteeltaan muuta kuin Harjoittelu 2 -opintojaksoon sisältynyt työkokemus. Työsuoritukset voivat olla kotimaassa tai ulkomailla oman erikoisalan teollisuuden, hallinnon, valvonnan, neuvonnan, viestinnän, opetuksen ja/tai tutkimuksen piiristä.

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

Vastuuhenkilö: Elintarviketeknologian professori N.N.

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: Kirsi Jouppila

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: Kirsi Jouppila (I ja II periodi), elintarviketeknologian professori N.N.

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 valmistumisvaiheissa.

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 opponentinä 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 seminaaritilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja poster.

Vastuuhenkilö: Kirsi Jouppila (I ja II periodi), elintarviketeknologian professori N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT480

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

Kirjallisuuskuulustelu 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: Kirsi Jouppila (I ja II periodi),
elintarviketeknologian professori N.N.

Lihateknologia Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄAINEOPINNOT, 86 op		opintopisteet	ajoitus
Syventävät opinnot, 86 op			
ETT510	Lihatiede, luennot	5	4
ETT515	Lihatiede, harjoitustyöt	5	4
ETT520	Lihan mikrobiologia, luennot	5	4
ETT525	Lihan mikrobiologia, harjoitustyöt	5	4
ETT530	Lihateknologia, luennot	5	4
ETT535	Lihateknologia, prosessiharjoitukset	10	4
ETT570	Harjoittelu 2	2	5
ETT580	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	3*-4
ETT500	Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta	1	4-5

*suositus

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineopinnot 25

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

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

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintojaksot 2010-2011 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 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: Eero Puolanne

Lihatiede, luennot (ETT510) 5 op / 3 ov

8720035

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen lukuvuoden syyslukukaudella, I periodi.

Edeltävät opinnot: ETT150

Tavoite: Opiskelija tuntee syvällisesti ruhon ja lihan rakenteen ja sen ominaisuuksiin liittyvät biokemialliset muutokset,

vedensidontakyvyn muutosten syyt sekä lisäaineiden vaikutukset ja lihan ja lihavalmisteen 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 lihavalmisteen 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. osoitettuihin kohtiin.

Suoritustavat: K42 - H21 - R14 - I60

Arviointi: Osallistuminen luennoille, harjoitustehtäviin ja seminaareihin sekä kirjallinen loppukulustelu.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Lisätiedot: Kurssi on intensiivikurssi, luennoidaan tarvittaessa englanniksi. The course will be held in English if needed.

Lihatiede, harjoitustyöt (ETT515) 5 op / 3 ov

8720036

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen lukuvuoden syyslukukaudella, I periodi.

Edeltävät opinnot: ETT510 (vähintään osallistuminen yhtä aikaa)

Tavoite: Opiskelija tuntee lihan ja lihavalmisteen tärkeimmät

tutkimus- ja laadunvalvontamenetelmät sekä osaa suorittaa keskeiset analyysit.

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste

Suoritustavat: K12 - H90 - R10 - I20

Arviointi: Kirjallinen loppukuulustelu (70 %), työselostukset (30 %).

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Opetus EE-talon kurssilaboratoriossa 3055.

Loppukuulusteluun pääsy edellyttää, että työt on tehty ja työselostukset palautettu.

Lihan mikrobiologia, luennot (ETT520) 5 op / 3 ov

8720037

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden syyslukukaudella, II periodi.

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Luentomonisteet
- Jay, J. M. Loessner, M. J. Golden, D. A. 2005. Modern Food Microbiology. 7 th Ed. Springer Science+Business Media, Inc., New York. ISBN: 0-387-23180-3 (osoitettu kohdin).
- Microbiological Analysis of Red Meat, Poultry and Eggs. Ed. G. C. Mead. CRC Press 2006. eBook ISBN: 978-1-4398-2388-0. (osoitettu kohdin)

Suoritustavat: K38 - R20 - I60

Arviointi: Osallistuminen luennoille sekä kirjallinen loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Marita Ruusunen

Lisätiedot: Kurssi koostuu kolmesta osasta: 1. luennot (3 op), jotka luennoidaan tarvittaessa englanniksi, 2. lainsäädäntö (1 op), 3. lihan tarkastus (1 op)

Lectures of Meat Microbiology (ETT521) 3 cr 8720085

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

Objective: To give the student a deep understanding of the microbiological quality of meat and meat products.

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

Study materials and literature:

Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden, D.A. 2005. Modern Food Microbiology. 7th Ed. Springer Science+Business Media, Inc., New York. ISBN: 0-387-23180-3.

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

Evaluation: Literature examination

Responsible person: Marita Ruusunen

Lihan mikrobiologia, harjoitustyöt (ETT525) 5 op / 3 ov

8720038

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden syyslukukaudella, II periodi.

Edeltävät opinnot: ETT520 (vähintään osallistuminen yhtä aikaa)

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

Sisältö: Mikrobifloora ja indikaattoriorganismit lihassa ja lihavalmisteissa, starterkulttuurit, identifiointi, pikamenetelmät.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työmoniste.

Suoritustavat: K10 - H80 - R20 - I32

Arviointi: Loppukuulustelu 50 %, työselostukset 50 %.

Loppukuulusteluun pääsy edellyttää, että työt on tehty ja työselostukset palautettu.

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 hyväksikäyttään.

Lihateknologia, luennot (ETT530) 5 op / 3 ov

8720039

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljännen opiskeluvuoden kevätlukukaudella, III periodi.

Edeltävät opinnot: ETT510, ETT515, ETT520, ETT525

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, laatu järjestelmät.

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 osallistuminen, kirjallinen loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Lisätiedot: Kurssi on intensiivikurssi siten, että 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.

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

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

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

Suoritustavat: K32 - R200 - I38

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

Vastuuhenkilö: Olavi Törmä

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 suoritettut lihateknologian alan opinnot soveltuvin osin sekä osallistuminen alan tutkimusprojekteihin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssikohtaisesti erikseen.

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

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvin osin.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Harjoittelu 2 (ETT570) 2 op / 1.5 ov

8720042

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

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lihateknologian harjoitteluohjeet.

Suoritustavat: I55

Arviointi: Harjoitteluselostus ja työpäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Olavi Törmä

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

Asiantuntijataitojen kehittäminen työkokemuksella (ETT571) 1-3 op / 0.5-2 ov

8720097

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

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

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

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

Vastuuhenkilö: 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 periodeissa.

Tavoite: Perehdyttää 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 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 sekä omat seminaariesitykset.

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT580

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

Kirjallisuuskoulustelu 2 (ETT590) 6 op / 4 ov

8720045

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

Suoritustavat: K2 - I160

Arviointi: Kaksiosainen kirjallinen loppukoulustelu

Vastuuhenkilö: Eero Puolanne

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Lihateknologian kurssit suoritettu

Maitoteknologia Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄÄINEOPINNOT, 83 op	opintopisteet	ajoitus
Syventävät opinnot, 83 op		
ETT335 Raw Milk Microbiology	3	4
ETT340 LAB Starters	3	4
ETT621 Nestemäiset maitovalmisteet	8	4
ETT631 Juustot	7	4
ETT641 Muut maitovalmisteet ja -prosessit	6	4
ETT670 Harjoittelu 2	2	4
ETT675 Tutkimusharjoitus	5	5
ETT680 Maisterin tutkielma	40	5
Kypsyysnäyte		
ETT685 Seminaarit 2	3	5
ETT690 Kirjallisuuskoulustelu 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 erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksyttävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.		
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	11	4–5
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	

Opintojaksot 2010-2011 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 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: Tapani Alatossava

Raw Milk Microbiology (ETT335) 3 op

8720081

Ajoitus: 4th study year, period I

Edeltävät opinnot: At least one microbiology laboratory course has been performed.

Tavoite: Introduce the students to the major bacterial groups present in the raw milk during the cold chain storage and to their spoilage potential and other characteristics affecting quality of process milk and milk products.

Sisältö: A laboratory course containing basic microbiological methods to enumerate total, anaerobic, psychrotrophic,

lipolytic and proteolytic spoilage bacteria and particular pathogens from samples of raw milks, dairy processes and products. In addition preliminary identification of the obtained isolates.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Relevant literature and material provided during the course.

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

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

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Patricia Munsch-Alatossava

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

LAB Starters (ETT340) 3 op / 2 ov

8720092

Ajoitus: Master studies, 1st year, period II

Edeltävät opinnot: At least one microbiology laboratory course has been performed.

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

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

commercial probiotic Lactobacillus strains.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course.

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

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

Vastuuhenkilö: Pekka Varmanen.

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

Dairy Bioprocessing (ETT360) 6 op / 4 ov

8720094

Ajoitus: Master studies, 1st year, periods I - IV

Tavoite: To introduce to the common dairy processes covering from the raw milk cold chain to the microbiological quality control and shelf life of dairy products.

Sisältö: A literature examination, relevant chapters from three dairy microbiology, technology and bioprocessing textbooks.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Relevant literature and material provided during the course.

Suoritustavat: Literature examination. Self study 80 h.

Arviointi: 1-5

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

Nestemäiset maitovalmisteet (ETT621) 8 op

8720082

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, I ja II periodi

Edeltävät opinnot: Esivaatimus: ETT160 tai vastaavat tiedot

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

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

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

Suoritustavat: Luento-, seminaari-, laboratorio- ja ryhmäopetusta ml. vierailevat luennoitsijat. Ohjattua (meijeri-insinööri Jyri Rekonen) ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Raportit ja välikuulustelut (2 kpl). K40-H20-R85-I70.

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus ja raportit (50 %), välikuulustelut (50 %).

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Pekka Varmanen.

Lisätiedot: Opetustilana keskeisesti Viikin koemeijeri. Tutustumiskäyntejä tuotantolaitoksiin.

Juustot (ETT631) 7 op

8720083

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, III periodi

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

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä erityisesti kypsytettyjen juustojen valmistuksen kemiaan, mikrobiologiaan ja valmistusteknologiaan. Tavoitteena on tuntee yleisimpien juustotyyppien valmistusprosessit, laitteistot, lainsäädäntö ja

omavalvonta sekä hallita juustojen pienimuotoinen valmistus koemeijerissä.

Sisältö: Maidon tuotanto-olojen ja meijerikäsittelyjen vaikutus juuston laatuun, juoksettumisen teoria, massan kiinteyden ja happanemisen hallinta valmistusteknisesti, suolaus, juuston kypsyminen (erityisesti proteolyysi). Juustohapattimet ja sekundaariviljelmät. Emmental- ja valkohomejuustojen valmistaminen. Tuore- ja sulatejuustojen valmistusteknologia.

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

Suoritustavat: Luento-, seminaari-, laboratorio ja ryhmäopetusta ml. vierailevat luennoitsijat. Ohjattua (meijeri-insinööri Jyri Rekonen) ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Raportit ja loppukuulustelu. K20-H30-R75-I60.

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus ja raportit (50 %), loppukuulustelu (50 %).

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Pekka Varmanen

Lisätiedot: Opetustilana keskeisesti Viikin koemeijeri. Tutustumiskäyntejä tuotantolaitoksiin.

Muut maitovalmisteet ja -prosessit (ETT641) 6 op

8720084

Ajoitus: 4. opiskeluvuosi, IV periodi

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

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

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

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

Suoritustavat: Luento-, seminaari-, laboratorio- ja ryhmäopetusta. Osa opetuksesta englanninkielisenä. Ohjattua (meijeri-insinööri Jyri Rekonen) ja itsenäistä työskentelyä koemeijerissä. Raportit ja loppukuulustelu. K15 - H30 - R65 - I50

Arviointi: Osallistumisaktiivisuus ja raportit (50 %), loppukuulustelu (50 %)

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava, Pekka Varmanen

Lisätiedot: Opetustilana keskeisesti Viikin koemeijeri ja lisäksi prosessihalli. Tutustumiskäyntejä tuotantolaitoksiin.

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 suoritettua maitoteknologian 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: Tapani Alatossava

Lisätiedot: Prof. Hannu Korhonen (MTT) luennoi englanninkielisenä dosenttiluento-opetuksena kevätlukukaudella 2011 aiheesta "Milk-derived bioactive components and their utilization" (1 op, 12 h + tentti).

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. 155

Arviointi: Harjoittelukertomus (100 %)

Vastuuhenkilö: Pekka Varmanen

Lisätiedot: Harjoittelupaikka on aina hyväksyttävä etukäteen maitoteknologian harjoittelunvalvojalla.

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

Suoritustavat: Työsuhde (vähintään 1 kk). Työpäiväkirja ja loppuraportti / työsuhde (enintään 3 op). 127-81.

Vastuuhenkilö: Tapani Alatossava

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

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 valmistumisvaiheissa.

Sisältö: Opiskelijan tulee osallistua vähintään 12 yhteisseminaariin, jotka järjestetään elintarvikealan 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 opponentinä 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: Tapani Alatossava

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT680

Kirjallisuuskuulustelu 2 (ETT690) 6 op / 4 ov

8720056

Ajoitus: 5. opiskeluvuosi

Tavoite: Maitoteknologian laajempien asiakokonaisuuksien syvälinen hallinta

Sisältö: Kirjallisuuskuulustelu koostuu kahdesta osakuulustelusta: Ensimmäisen osakuulustelun kirjat ovat kaikille opiskelijoille samat käsittäen 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

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄÄINEOPINNOT, 86 op	opintopisteet	ajoitus
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 Kirjallisuuskoulustelu 2	6	5
Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)		
ETT700 Maisteriopintojen suunnittelu ja seuranta	1	4–5
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
Sivuaineopinnot	25	
Sivuaineopinnot muodostuvat tavallisesti jonkin muun oppiaineen tai opintosuunnan perusopintokokonaisuudesta tai sivuainekokonaisuudesta. Sivuaaineopinnot voivat koostua myös sellaisesta opiskelijan erikoistumista tukevasta opintokokonaisuudesta, jonka sisällöstä sovitaan opintosuunnan vastuuprofessorin kanssa. Sivuaaineopinnot on hyväksyttävä HOPSin yhteydessä maisteriopintoja aloitettaessa.		
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	8	4–5
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	

Opintojaksot 2010-2011

Opetustiedot WebOodissa

Cereal processes and technologies (ETT365) 5 op / 3 ov
8720100

Ajoitus: Master studies, 1st year, period III

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

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Handouts and other material. Background material includes:

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

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

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

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 viimeistään neljäntenä opiskeluvuotena. Järjestetään syyslukukaudella, I periodi.

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

Tavoite: Opiskelija hallitsee viljan ja viljavalmisteiden teollisen käyttöarvon ja laadun perusteet ja tärkeimpien tutkimusmenetelmien teorian ja tulosten tulkinnan.

Sisältö: Viljan teollisen käyttöarvon perustekijät, laatuokittelut, määritysmenetelmät ja niiden perusteet, laatuennustelujen tulkinta. Laadun teknologinen tausta. Viljahygienia, varastoitavuus. Leipäviljan, mallasohran ja maltaan laatu.

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

Suoritustavat: K20 - H5 - R10 - I43

Arviointi: Kirjallinen alkutentti kurssille (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 viimeistään 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, jauhatustuotteiden ja maltaan laatuokittelussa käytettävät määritysmenetelmät ja niiden perusteet, laatuennustelujen tulkinta.

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

Suoritustavat: K10 - H60 - R10 - I20

Arviointi: Osallistuminen harjoitustöihin.

Laboratoriotyöpäiväkirja ja työselostukset.

Vastuuhenkilö: Tuula Sontag-Strohm

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Toteutetaan tiiviisti yhdessä ETT710-kurssin kanssa.

Lisätiedot: 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: Oppia viljan sisältämien keskeisten komponenttien muutokset prosesseissa ja oppia ymmärtämään kemiallisia, fyysikaalisia ja biokemiallisia reaktioita viljamateriaalissa ja viljaprosesseissa. Tutustutaan viljateknologian tutkimusprojekteihin ja niissä käytettyihin analyysimenetelmiin.

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

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

Suoritustavat: K25 - H40 - R100 - I102

Arviointi: Kirjallisuussesteet, kirjallinen lopputentti, 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 neljäntenä 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 jauhatusta ja myllyn toiminta. Leivontaprosessit ja -tekniikat: taikinan valmistus- ja muokkausmenetelmät, taikinan reologia, reologiset mittausmenetelmät. Lisäaineiden ja muiden ingredienttien ominaisuudet ja vaikutukset. Fermentaatiot leivonnassa. Paistotekniikat. Pakkasleivonta. Rakenteen ja säilyvyyden hallinta. Muut viljaprosessit. Tärkkelysteknologia. Mallastus.

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

Suoritustavat: K30 - H30 - R100 - I115

Arviointi: Kirjalliset alkutentit kurssille ja harjoitustöihin (hyväksytty/hylätty), kirjallinen ja suullinen esitys osoitetusta aiheesta, osallistuminen harjoitustöihin ja työselostusten laadinta niistä. Kirjallinen lopputentti.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara, Tuula Sontag-Strohm

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

Biobusiness (ETT740) 3 op / 2 ov
8720062

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

Edeltävät opinnot: ETT170, ETT720 and ETT730 or corresponding studies required.

Tavoite: The student knows basics of innovations systems, intellectual property rights, patenting and possibilities for IPR based business.

Sisältö: Case studies in food sector. Relevant patents and patent applications and other IPR studied. Making of a virtual patent application, dealing with it, including a business plan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material provided during the course. Patents: Basic Facts. Application Guide. Essential Reading. UK Intellectual Property Office.

Suoritustavat: Project work. Contact teaching 10 h - practical work 10 h - group work 10 h - self study 52 h

Arviointi: Project report. Oral presentation. Final examination.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

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 soveltuvin osin voidaan hyväksyä suorituksiksi tällä opintojaksolla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan kurssikohtaisesti erikseen.

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

Arviointi: Loppukuulustelu tai loppuraportti soveltuvin osin.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Ohjattu tutkimus (ETT760) 1-6 op / 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.

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 analyttisten menetelmien soveltaminen annetun suunnittelun, 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. 2009. 6. p.

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 valmistumisvaiheissa.

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 seminaaritilaisuuksiin, omat seminaariesitykset ja posterit.

Vastuuhenkilö: Hannu Salovaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ETT780

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

Kirjallisuuskuulustelu 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 ongelmakohtista.

Sisältö: Osoitettu kirjallisuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: l165

Arviointi: Kirjallinen loppupentti.

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

Maaperä- ja ympäristötiede

Maaperä- ja ympäristötiede soveltaa kemiaa, fysiikkaa ja biologiaa maassa tapahtuviin ilmiöihin. Maaperä on viljeltyjen ja luonnonvaraisten kasvien kasvualusta, ja sen ominaisuudet heijastuvat sadon ja ympäristön laadun kautta ihmisten terveyteen. 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 kestäväen kehityksen mukaisesti kasvintuotannossa, ympäristöongelmien ehkäisemisessä ja syntyneiden haittojen korjaamisessa. Yhteisten perusopinnot jälkeen opiskelijat suuntautuvat ympäristönhoidolliseen tai kasvintuotannolliseen maaperätieteeseen. Kemian perusopinnot sisältyvät tutkintovaatimuksiin. Maaperä- ja ympäristötieteessä maisterin tutkinnon suorittaneet voivat

saada agronomin arvon (ks. Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoja koskevien pysyvääismääräysten § 33). Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat luonnonvarojen tutkimukseen, opetukseen ja hallintoon tai yksityiselle sektorille, esimerkiksi maaperän kunnostuksen tai kasvinravitsemuksen asiantuntijatehtäviin kotimaahan tai ulkomaille.

Maaperä- ja ympäristötiede

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

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

Opettajat

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

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

Kanerva, Sanna, yliopistonlehtori, poissa 31.7.2011 saakka, email: [sanna.kanerva\(at\)helsinki.fi](mailto:sanna.kanerva(at)helsinki.fi)

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

Venäläinen, Salla, yliopisto-opettaja, vastaanotto sopimuksen mukaan, h. 072, puh. (09) 191 58325, e-mail: [salla.venalainen\(at\)helsinki.fi](mailto:salla.venalainen(at)helsinki.fi)

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

Esala, Martti, dosentti, puh. (03) 4188 2411, email [martti.esala\(at\)mtt.fi](mailto:martti.esala(at)mtt.fi)

Jaakkola, Antti, dosentti, email [antti.jaakkola\(at\)kotikone.fi](mailto:antti.jaakkola(at)kotikone.fi)

Kemppainen, Erkki, dosentti, puh. (03) 4188 2201, email [erkki.kemppainen\(at\)mtt.fi](mailto:erkki.kemppainen(at)mtt.fi)

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

Salo, Tapio, dosentti, puh. (03) 4188 2420, email [tapio.salo\(at\)mtt.fi](mailto:tapio.salo(at)mtt.fi)

Turtola, Eila, dosentti, puh. (03) 4188 2421, email [eila.turtola\(at\)mtt.fi](mailto:eila.turtola(at)mtt.fi)

Ylärinta, Toivo, dosentti

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 32-33 op (+ 1 op äidinkieltä ja TVT:tä integroitu)		opintopisteet	ajotus
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	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	2 kl

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

MMKEM200	Henkilökohtaisen opintosuunnitelman päivitys	1	2 sl
----------	--	---	------

Lisäksi 1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon MMKEM100.

PÄÄAINEOPINNOT, 70 op

Perusopinnot, 25 op

MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	1 kl
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, 45 op (sisältää 2 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä integroituna)

MAA265	Harjoitustyöt 1a	5	2 sl
MAA300	Maaperätieteen jatkokurssi	5	2-3 kl
MAA350	Maan vesitalous	5	2-3 kl
MAA330 ²	Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö	3	2-3 sl
EK120	Kemiallinen analytiikka	3	2 sl
MAA365	Harjoitustyöt 1b	5	3 sl
MAA370	Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus II	9	3 kl
MAA380	Kandidaattiseminaari	4	3 sl-kl
MAA390	Kandidaatintutkielma	6	3 kl
	Kypsyysnäyte	0	3 kl

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (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 MAA365 (1 op).

SIVUAINEOPINNOT, 50 op

Vapaasti valittava sivuaine	25	
<u>Kemian perusopinnot:</u>	25	
YKEM010 Epäorgaaninen ja yleinen kemia, 4 op		1 sl
YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet, 4 op		1 sl
YKEM101 Kemian työt, 5 op		1 sl
YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot, 6 op		1-2 kl
YKEM200 Soveltava orgaaninen kemia, 6 op		3 sl

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 17-18

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

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ **180**

¹Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso

²Opintojaksoon on integroitu 1 op kandidaatin tutkinnossa pakollisia työelämään orientoivia opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 5 op	opintopisteet	ajoitus
Y131 Tilastollisia malleja	5	4 kl

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Maisterin tutkinnossa 1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon MAA505.

PÄÄAINEOPINNOT, 75 op

Syventävät opinnot, 75 op

MAA500	Advanced soil chemistry	5	
<u>Vähintään 10 op seuraavista neljästä opintojaksosta:</u>		10	
MAA540 Kasvinravitsemuksen jatkokurssi, 3 op			
MAA530 Maaperä- ja ympäristötieteen ajankohtaiskysymyksiä, 2 op			
MAA555 Orgaanisten kemikaalien käyttäytyminen maassa, 5 op			
ME310 Soil formation and classification, 5 op			
MAA505	Erikoisharjoittelu	2	
MAA560	Harjoitustyöt II	10	
MAA580	Maisteriseminaari	2	

MAA570	Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus III	6
MAA590	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40

MUUT OPINNOT, 30 op

Maisterin tutkinnossa suositellaan täydentämään kandidaatin tutkinnossa suoritettu perusainetasoinen 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 aineopinnot
817857 Maaperä- ja ympäristötieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 817859

Kaikille sivuainekokonaisuuden suorittaville kuuluvat suoritukset, 10 op

- MAA200 Maaperätieteen perusteet, 5 op
- MAA240 Kasvinravitus ja maan ravinnetalous, 5 op

Sivuainekokonaisuuteen valitaan yksi seuraavista yhdistelmistä, 10 op

- MAA255 Maaperä ja ympäristö (5 op) ja MAA250 Maan rakenne (5 op)
- MAA255 Maaperä ja ympäristö (5 op) ja MAA300 Maaperätieteen jatkokurssi (5 op)
- MAA250 Maan rakenne (5 op) ja MAA350 Maan vesitalous (5 op)
- MAA250 Maan rakenne (5 op) ja MAA540 Kasvinravituksen jatkokurssi (5 op)

Lisäksi valitaan jokin seuraavista, 5 op

- MAA265 Harjoitustyöt Ia, 5 op
- MAA270 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I, 5 op
- MAA275 Maaperä- ja ympäristötieteen suomenkielinen kirjallisuus sivuaineopiskelijoille, 5 op

Maaperä- ja ympäristötieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

Tunniste 817865

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

- MAA265 Harjoitustyöt 1a, 5 op
- MAA300 Maaperätieteen jatkokurssi, 5 op
- MAA330 Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö, 3 op
- MAA350 Maan vesitalous, 5 op
- EK120 Kemiallinen analytiikka, 3 op
- MAA365 Harjoitustyöt Ib, 5 op
- MAA370 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus, 9 op

Opintojaksot 2010-2011 Opetustapahtumat WebOodissa

Maaperätieteen perusteet (MAA200) 5 op / 3 ov

817830

Ajoitus: kl, III periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Kemian perustiedot edellytetään.

Tavoite: Maaperän koostumuksen ja keskeisten toimintojen ymmärtäminen ja alan terminologian hallitseminen.

Sisältö: Maaperän muodostuminen, sen fysikaaliset, 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 maanostumisprosessit. Kurssiin sisältyy pakollisia demonstraatioita 8 tuntia (2 x 4 tuntia) pienryhmissä maaliskuun 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.

- 2. H. Hartikainen: Luku 2: Maaperä, s. 17-39. Teoksessa M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. Salaojajyhdistys ry. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009.

Oheislukemistona:

- 3. N.C. Brady & R.R. Weil: The Nature and Properties of Soils. 13. painos. 960 s. Prentice Hall 2002. Osoitettuja lukuja.

Suoritustavat: K 26 - H8 - R0 - I100

Arviointi: Loppukuulustelu ja osallistuminen demonstraatioihin
Vastuhenkilö: Kanerva

Kasvinravitus ja maan ravinnetalous (MAA240) 5 op / 3 ov

817831

Ajoitus: kl, IV periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200 tai vastaavat tiedot.

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: Luvut 4-6: Kasvinravitus, Karjanlanta ja muut eloperäiset lannoitteet, Maanparannus ja maanparannusaineet s. 173-300 teoksessa R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1 painos, WSOY, Porvoo 1992.

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

Suoritustavat: K44 - H 2 - R0 - I86

Arviointi: Hyväksytysti tehdyt kotitehtävät ja kaksi osatenttiä.

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Maan rakenne (MAA250) 5 op / 3 ov

817832

Ajoitus: sl, I periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Maaperäfysiikan peruskäsitteiden hallinta sekä maan rakenteen muodostumiseen ja rakenteeseen vaikuttavien tekijöiden ymmärtäminen.

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

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** 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: Packing av åkermark vid maskindrift. Rapporter från jordarbetringsavdelningen nr 99, Sveriges Lantbruksuniversitetet, Uppsala 2000. 123 s.
- 3. M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan rakenne. Luku 2.7., s. 47-66 teoksessa: Maan vesi- ja ravinnetalous. Salaojayhdistys ry, Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009. Oheislukemistona:
- 4. 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: Simojoki

Maaperä ja ympäristö (MAA255) 5 op / 3 ov

817833

Ajoitus: sl, I periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200

Tavoite: Maaperän, vesistöjen ja ilmakehän välisten vuorovaikutusten hallinta. Maaperän merkitys luonnon ekosysteemien 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. H. Hartikainen: Luku 4: Aineiden käyttäytyminen maaperässä, s. 113-198. Teoksessa M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. Salaojayhdistys ry. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009.
- 2. Williams: Environmental chemistry: A Modular Approach. John Wiley & Sons, Chichester, 2001. 388 s.
- J.E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss. & B.J. Reid: An introduction to environmental chemistry. Blackwell Publishers, Oxford 2004. 304 s.

Suoritustavat: K42 - H0 - R0 - I88

Arviointi: Kaksi kertaosakuulustelua

Vastuuhenkilö: Hartikainen

Harjoitustyöt I a (MAA265) 5 op / 3 ov

817860

Ajoitus: sl, I periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina YKEM101, MAA200

Tavoite: Tällä laboratoriotyökurssilla tutustutaan maa-, kasvi- ja ympäristöanalytiikan perusmenetelmiin ja keskeisiin laitteisiin.

Sisältö: Työskentely ja työturvallisuus laboratoriossa.

Epäorgaanisen kemian alaan kuuluvia määrittämiä maa- ja kasvinäytteistä. Töistä laaditaan työselostus, joka palautetaan viikon kuluessa kyseisen työn tekemisestä. Työt:

- Maan kokonaishiili- ja typpipitoisuus
- Maan pH eri matriiseissa
- Johtoluku
- Kationinvaihtokapasiteetti ja vaihtuvat kationit
- Viljavuusanalyysin fosforimääritys
- Kasvianalyysi

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyöohje

Suoritustavat: K10 - H40 - R0 - I83

Arviointi: Työselostukset (50 %) ja loppukuulustelu (50 %)

Vastuuhenkilö: Venäläinen

Lisätiedot: Sivuaineopiskelijoille MAA265-kurssi on Maaperä- ja ympäristötieteen sivuainekokonaisuudessa (25 op) kirjallisuudentin (MAA270 tai MAA275) kanssa vaihtoehtoinen opintosuoritus.

MAA270 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus I 5 op / 3 ov

817834

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä

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

Tavoite: Tavoitteena on syventää perusopintojen luentokursseilla saavutettua osaamista.

Sisältö: Maaperä- ja ympäristötieteen perusopintojen kokoava kirjallisuuskulustelu

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** N.C. Brady & R.R. Weil: The Nature and Properties of Soils. 13. painos. 960 s. Prentice Hall, 2002.

Suoritustavat: K 3 - H 0 - R 0 - I 130

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Lisätiedot: Kurssin vastuuolettajalta on saatavissa kirjallinen ohje tenttiin valmistautumista varten. Ohje voidaan käydä yhteisesti läpi.

MAA275 Maaperä- ja ympäristötieteen suomenkielinen kirjallisuus sivuaineopiskelijoille 5 op

817082

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä.

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

Tavoite: Tavoitteena on kerrata ja syventää perusopintojen luentokursseilla saavutettua osaamista.

Sisältö: Valittu kirjallisuus soveltuu erityisesti maataloudellisesti suuntautuneille opiskelijoille.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** 1. M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. s. 17-66 (Maaperä), s. 113-221 (Aineiden käyttäytyminen maaperässä, Maaperän vesitalouden järjestelyn lähtökohdat), ja s. 331-352 (Maatalousmaan kastelu). Salaojayhdistys. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009.
- 2. J. Peltonen & T. Harmonen (toim.): Ravinteet kasvintuotannossa. Tieto tuottamaan 127. 95 s. Pro Agria Keskusten Liitto 2009. 96 s.
- 3. L. Alakukku & H. Teräväinen (toim.): Maan rakenteen hoito. Tieto tuottamaan 98. Pro Agria Keskusten Liitto 2002. 96 s.
- 4. L. Alakukku, H. Mikkola & H. Teräväinen: Suorakylvöopas. Tieto tuottamaan 107. Pro Agria Keskusten Liitto, 2004. 96 s.
- 5. R. Palva, S. Alasuutari & T. Harmonen: Lannan käsittely ja käyttö. Tieto tuottamaan 128. Pro Agria Keskusten Liitto, 2009. 96 s.
- 6. R. Uusitalo, P. Ekholm, E. Turtola, H. Pitkänen, H. Lehtonen, K. Granlund, S. Bäck, M. Puustinen, A. Räike, J. Lehtoranta, S. Rekolainen, M. Walls & P. Kauppila: Maatalous Itämeren rehevöittäjänä. Maa- ja elintarviketalous 96. MTT, Jokioinen 2007. 34 s.
- 7. E. Turtola & K. Ylivainio: Suomen kotieläintalouden fosforikierto - säätöpotentiaali maataloilla ja aluetasolla. s. 161-189 ja 224-244. Maa- ja elintarviketalous 138. MTT, Jokioinen 2009. 232 s.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I130

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Maaperätieteen jatkokurssi (MAA300) 5 op / 3 ov
817835

Ajoitus: kl, IV periodi, parittomina vuosina (kl 2011).

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA200, MAA255

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. Kotitehtäviä.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:**
Oheislukemistona: 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: Hartikainen

Maaperätiedon tuottaminen ja käyttö (MAA330) 3 op
817837

Ajoitus: sl, II periodi. Parillisina vuosina (sl 2010).

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

Tavoite: Opiskelija saa käsityksen maaperätiedon

tuottamistavoista, tuottajista ja käyttäjistä yhteiskunnassa.

Opintojakso luo valmiuksia kandidaatin ja maisterin tutkielmien tekemiseen sekä oman työuran suunnitteluun.

Sisältö: Perehtyminen maaperää ja kasvinravitsemusta käsittelevän tutkimuksen tavoitteisiin, 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: K26 - H0 - R15 - I39

Arviointi: Kotitehtävät (50 %) ja oppimispäiväkirja (50 %).

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

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

Maan vesitalous (MAA350) 5 op / 3 ov

817836

Ajoitus: kl, III periodi. Parittomina vuosina (kl 2011).

Edeltävät opinnot: Esivaatimus YFYS1 ja MAA250

Tavoite: Maan vesitaloutta säätelevien tekijöiden ymmärtäminen ja vesitalouteen liittyvien mittausmenetelmien hallitseminen.

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

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** 1. E. Aura: Luku 3: Maan vesitalous, s. 142-169 teoksessa: R. Heinonen (toim.): Maa, viljely ja ympäristö. 1. painos. WSOY, Porvoo, 1992.
- 2. M. Paasonen-Kivekäs, R. Peltomaa, P. Vakkilainen & H. Äijö (toim.): Maan vesi- ja ravinnetalous. s. 67-107 (Hydrologian perusteita), s. 139-152 (Veteen liuenneiden aineiden kulkeutuminen maaperässä), s. 201-352 (Maaperän vesitalouden järjestelyn lähtökohdat, Peruskuivatus, Salaojitukset, Säätsalaojitukset, Maatalousmaan kastelu). Salaojayhdistys. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä, 2009.

Oheislukemistona:

- 3. I.L. Pepper, C.P. Gebra & M.L. Brusseau: Pollution Science. 1. painos. Academic Press, San Diego 1996. Luku 5.
- 4. D. Hillel: Environmental Soil Physics. 2. painos. Academic Press, San Diego 1998. Luvut 1-2, 6-9, 14-21.
- 5. Böhne, 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: Simojoki.

Lisätiedot: Suositellaan YFYS2:n suorittamista ennen tätä kurssia.

Harjoitustyöt I b (MAA365) 5 op / 3 ov

817861

Ajoitus: sl, II periodi. Järjestetään joka vuosi.

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

Tavoite: Maa- ja ympäristöanalytiikan menetelmäosaamisen laajentaminen. Kehittää valmiuksia analyysitulosten arviointiin ja esittämiseen.

Sisältö: Tutustuminen maa- ja ympäristöanalytiikan menetelmiin ja mittalaitteisiin, tulosten laskemiseen taulukkolaskentaohjelmilla sekä tulosten raportointiin. Töistä laaditaan raportti, joka on palautettava kuukauden kuluessa töiden päättymisestä. Työt:

- Maan lajiteanalyysi
- Maan vedenpidätyskuvaaja, irto- ja kiintotiheys
- Maan ominaispinta-ala
- Raskasmetallien määrittäminen maasta eri menetelmin
- Maan ammonium- ja nitraattityypen määrittäminen
- Vesiuuttoisen fosforin määrittäminen maasta
- Maan heikosti kiteytyneet oksidit

1. **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** 1.

Harjoitustyömoniste

1. 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

Lisätiedot: Kurssiin on integroitu 1 op tieto- ja viestintätekniikan (TVT) opetusta

MAA370 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus II 9 op
817839

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset MAA270, MAA300

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

Sisältö: Opiskelija valitsee joko ympäristökemiaan tai maan kasvukuntoon painottuvan kirjallisuuskäytöksen.

1. **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** H.L. Bohn, B.L. McNeal & G.A. O'Connor: Soil Chemistry. 3. painos. John Wiley & Sons, New York 2001. 307 s. tai
1. F. Scheffer & P. Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 14. painos. Enke, Stuttgart, 1998.
2. Näiden lisäksi jompikumpi kokonaisuus:
 1. I.L. Pepper, C.P. Gobra & M.L. Brusseau: Pollution Science. 1. painos. Academic Press, San Diego 1996. Luvut 5, 9-11, 13-16, 18-22. ja
 1. C. Baird: Environmental Chemistry. 2. painos. W.H. Freeman and Company, New York 1999. Luvut 1-7.
2. tai
1. P. Schjønning, S. Elmholt & B.T. Christensen (toim.): Managing soil quality: Challenges in modern agriculture. CABI Publishing, Wallingworth 2004. 344 s. ja
1. 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 kuulustelu

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Kandidaattiseminaari (MAA380) 4 op / 2 ov
817841

Ajoitus: sl ja kl, I-IV periodi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksena maaperä- ja ympäristötieteen perusopinnot.

Tavoite: Valmius käsitellä oman alan tieteellisiä kysymyksiä kirjallisesti ja suullisesti.

Sisältö: Opintojakso harjaannuttaa kirjallisuuden hakemiseen,

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, perehtymistä kirjallisuuden hakuun viitetietokannoista, seminaarilaisuuksia sekä yksi alustus, joka käsittelee kandidaatin tutkielmaa. Alustajat toimittavat lyhennelmän 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 äidinkielen opetukseen, kirjallisuuden hakukoulutukseen, vähintään kuuteen seminaarilaisuuteen (seminaaripassi) ja yksi seminaarialustus, joka käsittelee kandidaatin tutkielmaa.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori

Lisätiedot: Seminaarilaisuuksien osallistumiskertoja voi kerätä seminaaripassiin kaikkien soveltuvien oppiaineiden kandidaattitason seminaareissa ja muissa maaperä- ja ympäristöalan tilaisuuksissa. Opintojaksoon on integroitu viestintäopetusta 2 op.

Kandidaatin tutkielma (MAA390) 6 op / 4 ov

817840

Ajoitus: Suositellaan kolmantena opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina MAA270, MAA365

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-kursseilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 160

Arviointi: Tutkielma ja kypsyysnäyte

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Lisätiedot: Kandidaattitutkielmaa koskevia yleisiä ohjeita, määräyksiä ja lomakkeita on maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan verkkosivuilla

http://www.mm.helsinki.fi/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/kandidaatin_tutkielma.html ja

www.mm.helsinki.fi/opiskelu/lomakkeet.html

MAA500 Advanced soil chemistry 5 op

817083

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

Edeltävät opinnot: For Finnish students: MAA270, MAA300, MAA365. For foreign students: Primary prerequisite for attending the course is a B.Sc.-level knowledge of soil science. If the major subject of the B.Sc. degree is other than soil science, the student has to pass a literature exam MAA370 (Readings II in Environmental Soil Science) as a prerequisite to enroll the course.

Tavoite: The student obtains advanced understanding of soil constituents and their reactions with elements occurring in soil.

Sisältö: On this lecture course, the following topics will be covered: details of clay minerals, reactions of humus, chemical equilibria in soil and stability diagrams, complex formation and its importance in soil reactions, concept of soil quality, transport processes and pathways in soil. The course contains exercises that will be evaluated by the teachers. The students also write a term paper (essay) on an agreed topic on the basis of scientific literature which they search themselves.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: will be announced later

Suoritustavat: Contact teaching 26 h, practical work 0 h, group work 12 h, self study 92 h

Arviointi: Examination (60 %), term paper (20 %), exercises (20 %)

Vastuuhenkilö: Yli-Halla, Simojoki

Erikoisharjoittelu (MAA505) 2 op / 1 ov

817845

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset MAA270, MAA360

Tavoite: Perehtyminen maaperä- ja ympäristöalan käytännön tutkimustyöhön. Maisterivaiheen opintojen suunnittelun viimeistely.

Sisältö: Osallistuminen vähintään 2 kk ajan käytännön maaperätieteellisiin kenttätutkimuksiin tai/ta työskentely maaperä- ja ympäristötieteen alan tutkimuslaboratoriossa kotimaassa tai ulkomailla. Harjoittelu voidaan suorittaa joko kesällä tai lukukausien aikana. Harjoittelupaikasta on sovittava etukäteen harjoittelua valvovan opettajan kanssa. Maisterivaiheen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) viimeistellään yhdessä opettajan kanssa.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I27

Arviointi: Harjoittelukertomus, työtodistus ja maisterivaiheen HOPS

Vastuuhenkilö: Simojoki

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroitu 1 op henkilökohtaiseen opintosuunnitelmaan (HOPS) liittyvää työskentelyä.

Maaperä- ja ympäristötieteen ajankohtaiskysymyksiä (MAA530) 2-4 op

817864

Ajoitus: Erikseen ilmoitettavina aikoina, pääsääntöisesti joka toinen vuosi

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA240

Tavoite: Kurssi antaa perusteelliset tiedot jostain maaperä- ja ympäristötieteen alan ajankohtaisesta teemasta.

Sisältö: Kurssin sisältö ja opettajat vaihtuvat kulloinkin käsiteltävien teemojen mukaisesti. Kurssin aiheina ovat kasvinravitsemukseen, maaperän, vesien laadun ja ilmakehän väliset vuorovaikutukset ja maaperätieteen yhteiskunnalliset kytkennät, mm. alan säädökset. Kurssiin kuuluu kirjallisuusreferaattien laadintatehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettu ja referaatin aiheen mukainen opiskelijoiden itsensä poimima kirjallisuus

Suoritustavat: K10-26 - H0 - R16 - I26-42

Arviointi: Kirjallisuusreferaattit (33 %) Loppukuulustelu (67 %)

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Lisätiedot: Kulloinkin toteutettavan kurssin laajuus vaihtelee ja on vähintään 2 op. Opiskelija voi käydä kurssin useampaan kertaan eri vuosina edellyttäen, että näillä kerroilla käsitellään eri teemaa.

Kasvinravitsemuksen jatkokurssi (MAA540) 3 op

817842

Ajoitus: sl, II periodi. Parittomina vuosina (sl 2011).

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA240

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 kirjallisuusreferaatin laadinta.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** 1. Luku D: Soil fertility and plant nutrition. Teoksessa M.E. Sumner (toim.): Handbook of soil science. CRC Press, Boca Raton, 2000.
- 2. Kurssilla osoitettu ja referaatin aiheen mukainen opiskelijoiden itsensä hakema kirjallisuus.

Suoritustavat: K28 - H0 - R0 - I50

Arviointi: Loppukuulustelu (60 %) ja kirjallisuusreferaattit (40 %)

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Soil fertility and plant nutrition for international students (MAA545) 5 op / 2.5 ov

817600

Ajoitus: Start of the course in Period II; dead-line for the term papers at the end of Period III. Written exam on the fixed examination days of Environmental Soil Science /Department of Food and Environmental Sciences. The oral exam will be within two weeks after passing the written exam.

Edeltävät opinnot: The student must have basic knowledge of soil science and plant nutrition. In the first place, this level should have been achieved before registering for the University of Helsinki in the courses available in most agricultural faculties in the world, such as Principles of Soil Science and Plant Nutrition (or its equivalent). Alternatively, the student can obtain this level of knowledge by passing the course MAA270 (Readings I).

Tavoite: This course is arranged principally for the international students enrolling the Masters Programme of Plant Production Sciences (MScPPS). The students get a command of phenomena and processes of soil fertility, chemistry of plant nutrients and fertilizers in soil, losses of plant nutrients and management of soil fertility.

Sisältö: Soil - plant relationships, acidity and alkalinity, plant nutrients and fertilizers, soil fertility evaluation, basics of nutrient management, interaction of nutrients and other growth factors, agricultural productivity and environmental quality.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** 1. J.L. Havlin, J.D. Beaton, S.L. Tisdale, W.L. Nelson: Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management. 7. ed. Pearson - Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA. 515 pp.
- 2. Material needed for writing the essay (term paper).

Suoritustavat: Contact teaching 10 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 120 h

Arviointi: Evaluation of the essay (term paper) (30 %). Written and oral examination (70 %).

Vastuuhenkilö: Yli-Halla

Orgaanisten kemikaalien maaperäkemia (MAA555) 5 op / 3 ov

817844

Ajoitus: kl, IV periodi. Parillisina vuosina (kl 2012).

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset YKEM200 tai vastaavat tiedot, MAA255, MAA270, MAA300

Tavoite: Tavoitteena on syvälinen käsitys orgaanisten kemikaalien liikkuvuutta 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 pollutanttien 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 substituutiryhmät), kemikaalien abioottinen hajoaminen, aineiden toksisuuden riippuvuus ympäristön fysikaalis-kemiallisista olosuhteista sekä toksikologian peruskäsitteet.

1. **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** M.B. McBride: Environmental chemistry of soils. 1. painos. Oxford University Press, New York 1994. Luku 10.
1. E. Nikunen: Ympäristölle vaaralliset kemikaalit. 1. painos. Chemas Oy, Helsinki. 118 s.

1. Jouko Tuomisto: Torjunta-aineet. Orgaaniset ympäristömyrkyt. Sivut 1081-1096 teoksesta Koulu ja Tuomisto (toim.): Farmakologia ja toksikologia.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu (60 %) ja kotitentti (40 %)

Vastuuhenkilö: Hartikainen

Harjoitustyöt II (MAA560) 10 op / 7 ov

817846

Ajoitus: sl I-II periodi. Järjestetään joka vuosi.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset Y130, MAA270, MAA330, MAA365

Tavoite: Valmius suunnitella ja toteuttaa kokeellista maaperätutkimusta. Kurssi valmistaa opiskelijaa pro gradu -tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maaperäkemian tai -fysiikan alalta valittavaan ilmiöön systemaattisin laboratoriokeihin yksinkertaisen koejärjestelyn avulla. Valittavana on seuraavat aihepiirit: 1) kalium, 2) sinkki ja typpi, 3) fosfori, 4) lyijy, 5) öljyhiilivedyt maaperän kontaminanteina tai 6) maan hapetus-pelkistyspotentiaali. Laboratoriotöiden lisäksi tutkimusaiheeseen perehdytään kirjallisuuden avulla. Töistä laaditaan tieteellisen julkaisun kaltainen työselostus.

1. **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Harjoitustyömoniste
1. 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.
1. 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: Venäläinen

Lisätiedot: -

MAA570 Maaperä- ja ympäristötieteen kirjallisuus III 6 op

817848

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä.

Edeltävät opinnot: Esivaatimus MAA590

Tavoite: Tavoitteena on syventää alan teoreettisia tietoja ja harjaannuttaa laajojen asiakokonaisuuksien hallintaan.

Sisältö: Omatoiminen alan ilmiöihin perehtyminen kirjallisuuden avulla

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jokin seuraavista:

- 1. R. Naidu: Chemical bioavailability in Terrestrial Environments. Developments in Soil Science. Vol 32. Elsevier, Amsterdam 2008 808 s.
- 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 160

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Professorit

Maisteriseminaari (MAA580) 3 op / 2 ov

817847

Ajoitus: sl ja kl.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset MAA330, MAA365, MAA380, MAA390

Tavoite: Hyvät valmiudet tieteelliseen viestintään ja toteutettavien 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: K14 - H0 - R0 - I38

Arviointi: Osallistuminen viiteen seminaarilaisuuteen, yksi alustus ja yksi opponointi.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori ja oppiaineen professorit

Maisterin tutkielma (MAA590) 40 op / 20 ov

817849

Ajoitus: Suositellaan viidentenä opintovuotena.

Edeltävät opinnot: Esivaatimukset Y131, MAA330, MAA370, MAA390, MAA560. Tutkimustuloksia esitellään opintojaksolla MAA580

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

Lisätiedot: 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 tutkimuksestaan artikkelin johonkin tieteelliseen julkaisusarjaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan.

Arviointi: Suoritusmerkintä annetaan, kun artikkeli on hyväksytty julkaistavaksi

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä julkaisun vaatiman työmäärän mukaan

Syventävien opintojen valinnainen kirjallisuus (MAA620)

3-6 op / 2-4 ov

817851

Ajoitus: Laitoksen yleisinä tenttipäivinä

Tavoite: Tavoitteena on laajentaa ja syventää tietoja perehtymällä oman erityisalan kirjallisuuteen.

Sisältö: Omatoiminen perehtyminen sovitun 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.
- 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.
- 12. O.K. Borggaard & B. Elberling: Pedological biogeochemistry. Department of Natural Sciences and Department of Geography and Geology, University of Copenhagen, Denmark. 2007. 353 s.

Suoritustavat: 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: Ongelmanratkaisukyvyn ja ryhmätöytätojen kehittäminen.

Sisältö: Ohjatun tutkimuksen opintojaksolla opiskelijat ratkaisevat jonkin maaperä- ja ympäristötieteen alan ongelman ryhmätöinä. Opintojaksoon kuuluu lähtötilanteen kartoitus, sopivien analyysimenetelmien valinta, tarvittavien analyysien suorittaminen laboratoriossa ja loppuraportin laadinta. Opintojakson tarkoituksena on harjaannuttaa opiskelijoita tutkimussuunnitelman laadintaan, tehokkaaseen laboratorioresurssien käyttöön, laboratoriorutiineihin, tulosten esittämiseen ja työskentelyyn tutkimusryhmässä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Aiheen mukaan

Suoritustavat: Tutkimus- ja oppimissuunnitelman laatiminen ryhmän kanssa sovitusta aiheesta, menetelmien valinta, työohjeiden ja -suunnitelman laadinta, itsenäistä ja ryhmässä tapahtuvaa työskentelyä, projektikokousten pitäminen, tulosten käsittely ja yhteisen raportin laadinta.

Arviointi: Hyväksytty tutkimusraportti

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit ja yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä riippuu työn laajuudesta. Yksi opintopiste vastaa n. 27 tunnin työtä.

Opintopiiri (MAA640) 1-3 op / 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. Yksi opintopiste vastaa n. 27 tunnin työtä.

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 työn laajuuden mukaan. Yksi opintopiste vastaa n. 27 tunnin työtä.

Opetusharjoittelu 0.5-5 op / 0.5-3 ov

817863

Tavoite: Opiskelija saa kokemusta opetuksen valmistamisesta ja opettamisesta ja saa työnohjoituskokemusta

Sisältö: Osallistuminen maaperä- ja ympäristötieteen demonstraatioiden ja laboratorioharjoitusten käytännön järjestelyihin, kurssien apuopettajana toimiminen, opinnäytetöiden ohjaus, alan esittelytyö.

Arviointi: Sovittujen tehtävien menestyksellinen hoitaminen

Vastuuhenkilö: Oppiaineen professorit

Lisätiedot: Opintopistemäärä vaihtelee työmäärän mukaan.

Mikrobiologia

Mikrobiologia on oppiaine, joka käsittelee ja tutkii mikro-organismeja ja niiden kiehtovaa maailmaa. Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa mikrobiologian opetus ja tutkimus kohdistuu etenkin mikro-organismien ihmiselle ja hänen toimintoilleen tuottamiin hyötyihin ja haittoihin. Erityishuomio on mikrobiologian sovelluksissa maa- ja metsätaloudessa, puunjalostusteollisuudessa, elintarvikkeiden tuotannossa sekä ympäristönhoidon biotekniikassa. Mikrobiologian oppiaineessa voi erikoistua sivuainevalintojen mukaan ympäristömikrobiologiaan, elintarvikemikrobiologiaan ja biotekniikkaan. Mikrobiologian osasto on vastuussa myös biotekniikan pääaineen mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnasta (kts. tarkemmin biotekniikan pääaineen esittelyn kohdalta). Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiallisesti tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen ja hallinto- ja opetustehtäviin.

Mikrobiologia

PL 56 (Biokeskus 1, Viikinkaari 9), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09) 1911, fax (09) 191 59322.
<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/mikrobiologia.html>

Opettajat

Hatakka, Annele, mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan

vastuuprofessori, puh. (09) 191 59314, email:

[annele.hatakka\(at\)helsinki.fi](mailto:annele.hatakka(at)helsinki.fi)

Saris, Per, elintarvikemikrobiologian vastuuprofessori, osaston esimies, puh. (09) 191 59369, email: [per.saris\(at\)helsinki.fi](mailto:per.saris(at)helsinki.fi)

Sivonen, Kaarina, soveltavan mikrobiologian

vastuuprofessori, puh. (09) 191 59270, email:

[kaarina.sivonen\(at\)helsinki.fi](mailto:kaarina.sivonen(at)helsinki.fi)

Lindström, Kristina, dos., yliopistonlehtori, puh. (09) 191

59282, email: [kristina.lindstrom\(at\)helsinki.fi](mailto:kristina.lindstrom(at)helsinki.fi)

Lundell, Taina, dos., yliopistonlehtori, opintoneuvoja, puh.

(09) 191 59316, email: [taina.lundell\(at\)helsinki.fi](mailto:taina.lundell(at)helsinki.fi)

Timonen Sari, dos., yliopistonlehtori, puh. (09) 191 59375,

email: [sari.timonen\(at\)helsinki.fi](mailto:sari.timonen(at)helsinki.fi)

N.N., yliopistonlehtori

Fritze, Hannu, mikrobiologian dosentti, Metla, puh. 010 211

2370, email: [hannu.fritze\(at\)metla.fi](mailto:hannu.fritze(at)metla.fi)

Haikara, Auli, teollisuusmikrobiologian dosentti

Husu-Kallio, Jaana, elintarvikemikrobiologian dosentti,

EVIRA, email: [jaana.husu-kallio\(at\)evira.fi](mailto:jaana.husu-kallio(at)evira.fi)

Höijer, Laura, mikrobiologian dosentti

Jokela, Jouni, soveltavan mikrobiologian dosentti, puh.

040 548 4987, email: [jouni.jokela\(at\)helsinki.fi](mailto:jouni.jokela(at)helsinki.fi)

Jørgensen, Kirsten, mikrobiologian dosentti, SYKE, puh.

(09) 403 00851, email: [kirsten.jorgensen\(at\)syke.fi](mailto:kirsten.jorgensen(at)syke.fi)

Kitunen, Veikko, analyttisen ympäristökemian dosentti,

Metla, puh. 010 211 2074, email: [veikko.kitunen\(at\)metla.fi](mailto:veikko.kitunen(at)metla.fi)

Lyhs, Ulrike, elintarvikemikrobiologian dosentti, email: ulrike.lyhs(at)helsinki.fi
Lyra, Christina, mikrobiologian dosentti, email: christina.lyra(at)helsinki.fi
Majjala, Pekka, sienibioteekniikan dosentti, email: pekka.majjala(at)helsinki.fi
Manninen, Pentti, ympäristöanalytiikan dosentti, Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, puh. 040 718 5425, email: pentti.manninen(at)ristola.com
Mättö, Jaana, anaerobimikrobiologian dosentti
Niemelä, Seppo, professori (emeritus), puh. (09) 728 6642, email: sam.niemela(at)kolumbus.fi
Niemi, Maarit, mikrobiologian dosentti, SYKE, puh. (09) 403 00853, email: maarit.niemi(at)syke.fi
Raevuori, Markku, elintarvikehygienian dosentti, professori, Lihateollisuuden tutkimuskeskus, puh. (03) 570 5420, email: markku.raevuori(at)ltk.inet.fi
Saano, Aimo, geneettisen mikrobiologian dosentti, Metsähallitus, puh. 020 564 4274, email: aimo.saano(at)metsa.fi

Saarela, Maria, mikrobiologian dosentti, VTT, puh. (09) 456 4466, email: maria.saarela(at)vtt.fi
Salkinoja-Salonen, Mirja, professori (emerita), tutkimusjohtaja, email: mirja.salkinoja-salonen(at)helsinki.fi
Sibakov, Mervi, mikrobiologian dosentti, Teknoliateollisuus
Smolander, Aino, maamikrobiologian dosentti, Metla, puh. 010 211 2437, email: aino.smolander(at)metla.fi
Steffen, Kari, mikrobiologian dosentti, email: kari.steffen(at)helsinki.fi
Suihko, Maija-Liisa, mikrobiologian dosentti
Suominen, Leena, ympäristöbioteekniikan dosentti, email: leena.suominen(at)helsinki.fi
Valo, Risto, ympäristöbioteekniikan dosentti, Maa ja Vesi Oy, puh. (09) 682 6543, email: risto.valo(at)poyry.fi
Varmanen, Pekka, mikrobiologian dosentti, email: pekka.varmanen(at)helsinki.fi
Virta, Marko, mikrobioteekniikan dosentti, email: marko.virta(at)helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2010–2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet vuosi

YLEISOPINNOT, 29-30 op

Y120	Opintoihin orientoiva jakso	0-1	1
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 1	5	1
Y10	ATK 2	3	3
MAA200	Maaperätieteen perusteet	5	1

*) sisältää 1 op HOPS ja 1 op äidinkielen opintoja

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).

PÄÄAINEOPINNOT, 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	3

*) sisältää 1 op TVT-opintoja

Aineopinnot, 46 op

MIKRO232	Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt	5	2
MIKRO242	Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt	5	3
MIKRO401	Mikrobiologian työhön tutustuminen	1	3
MIKRO450	Kandidaatin kirjatentti	10	3
MIKRO480	Kandidaatin seminaari*)	4	3
MIKRO490	Kandidaatintutkielma	6	3

Kypsyysnäyte

*) sisältää 1 op TVT ja 2 op äidinkielen opintoja

Vaihtoehtoisia mikrobiologian, biotekniikan, bioinformatiikan, solubiologian ja genetiikan teoriaopintojaksoja, esimerkiksi

- YBIOT315 Mikrobioteekniikka, 5 op
- YBIOT525 Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka, 5 op
- Biotieteen perusteet I ja II, 52081 Genetiikan perusteet, 3 op
- (Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta)

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (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 MIKRO210 (1 op) ja MIKRO480 (1 op).

MUUT OPINNOT, 15 op

BKEM100	Biokemia I	5	1
BKEM101	Biokemia I harjoitustyöt	5	2
BIOT200	Geenitekniikan perusteet	2	1-2
BIOT201	Geenitekniikan harjoitustyöt	3	1-2

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Kemian perusopinnot	25	1-3
Elintarvikealan sivuainekokonaisuus ¹	25	

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

Muita sivuaineopintoja ² tai muita opintoja.	3 -29	
---	-------	--

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 valmistuvilla suositellaan toisen sivuaineen suorittamista. Sivuaaine voidaan valita esim. seuraavista: akvaattiset tieteet, biokemia ja molekyylibiologia, biotekniikka, ekologia, geologia, kasvibiologia, kasvintuotannon biologia, limnologia, maaperä- ja ympäristötiede, metsäekologia, perinnöllisyystiede, ympäristötieteiden monialainen sivuaine, ympäristönsuojelu.

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 1 op	opintopisteet	vuosi
<u>Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op</u>		
MIKRO501 Maisterin opintojen HOPS	1	4
PÄÄAINEOPINNOT, 91 op		
<u>Syventävät opinnot, 91 op</u>		
MIKRO510 Mikrobiologian tutkiva työkurssi	20	4
MIKRO560 Mikrobigenetiikka	5	4
MIKRO500 Mikrobiologian syventävät laboratoriotyöt ¹	5	4-5
MIKRO575 Elintarvike- ja ympäristöhygienian ja valvonta	5	3-4
MIKRO600 Maisterin tutkielma	40	5
MIKRO610 Harjoittelu ja harjoittelukertomus	3	4
MIKRO630 Mikrobiologian seminaari	3	4-5
MIKRO650 Maisterin kirjatentti	10	5
SIVUAINEOPINNOT, 25 op		
Elintarvikealan perusopinnot ²	25	
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		
	3-28	
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ		
	120	

¹Valitaan seuraavista: MIKRO520, MIKRO580, MIKRO590, YBIOT540, YBIOT570

²Pakollinen sivuaine elintarviketieteiden maisterin tutkinnossa ellei k.o. perusopintoja 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 opinnoiksi soveltuvat esim. bioinformatiikan, biokemian, klinisen mikrobiologian, matematiikan, molekyylibiologian, perinnöllisyystieteen ja

yleisen mikrobiologian opinnot ja tiedekunnan yhteiset opintojaksot sekä ylimääräiset kieli- ja viestintäopinnot.

Elintarvikemikrobiologia

Elintarvikemikrobiologiaan erikoistuva ja ETK- tai ETM-tutkintoa suorittava koostaa sivuaineekseen elintarviketieteiden perusopinnot (25 opintopistettä) tai 25 opintopisteen elintarvikekemian, ravitsemustieteen tai elintarviketeknologian sivuainekokonaisuuden sekä valitsee kandidaatin ja/tai

maisterin tutkielmansa aiheen elintarvikealalta tai sen lähitieteistä.

Ympäristömikrobiologia

Sivuainekokonaisuus tai sivuaineiden opinnot suositellaan valittaviksi esim. seuraavista: akvaattiset tieteet, biokemia ja molekyylibiologia, biotekniikka, ekologia, geologia, kasvibiologia, kasvintuotannon biologia, limnologia, maaperä- ja ympäristötiede, metsäekologia, perinnöllisyystiede, ympäristötieteiden monialainen sivuaine (YMS), ympäristönsuojelu. Opintokokonaisuuden (25 op) suorittaminen sivuaineesta on suositeltavaa. Kandidaatin ja maisterin tutkielmien aiheet tulee valita niin, että ne tukevat erikoistumisalaa.

Biotekniikka

Mikrobiologian opiskelijat voivat liittää biotekniikan sivuainekokonaisuuden joko kandidaatin- tai maisterintutkintoonsa riippuen muista pakollisista sivuaineista ja biotekniikassa vaadittavien esitetövaatimusten täyttymisestä biokemiassa, mikrobiologiassa ja genetiikassa. Mikrobiologian osasto on vastuussa mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan opintosuunnasta biotekniikan pääaineessa. Ympäristöbiotekniikan kurssit (YBIOT) löytyvät mikrobiologian opinto-opasteksteistä.

Opintokokonaisuudet

864090 Mikrobiologian perusopinnot
864091 Mikrobiologian aineopinnot
864092 Mikrobiologian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Mikrobiologian sivuainekokonaisuus 25 op on vastaava kuin pääaineopiskelijoiden perusopinnot. Sivuaineopiskelijat voivat kuitenkin korvata opintojakson MIKRO210 itsenäisesti suoritettavalla opintojaksolla MIKRO290, jos tiedonhaun ja -käsittelyn osaaminen on hankittu aiemmissa opinnoissa.

Mikrobiologian sivuaineopintopaketti (25 op)

MIKRO200	Mikrobiologian peruskurssi
MIKRO210	Mikrobiologian perusopintoseminaari
MIKRO290	Mikrobiologian katsauksen kirjoittaminen
MIKRO220	Mikrobiologian laboratorioharjoitukset
MIKRO231	Elintarvikemikrobiologia ³
MIKRO241	Ympäristömikrobiologia ³

Mikäli sivuaineena suoritettavan Mikrobiologian perusopintojen opintojaksoista osa kuuluu opiskelijan muihin opintokokonaisuuksiin, voidaan mikrobiologian perusopintoihin sisällyttää muita mikrobiologian tai mikrobi- ja ympäristöbiotekniikan teoriaopintoja.

³Sivuaineopiskelijat voivat korvata toisen teoriaopintojakson jo suoritettua teoriaopintojaksoa täydentävällä laboratoriokurssilla MIKRO232 tai MIKRO242. Näille laboratoriotyökurssille osallistumisesta on sovittava erikseen mikrobiologian opintoneuvojan ja oppiainevastaavan professorin kanssa.

Mikrobiologian aineopintojen laajuus sivuaineopiskelijoille on 60 op (sisältää perusopinnot 25 op). Sivuaineopiskelija 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. On suositeltavaa, että sivuaineena tehtävistä aineopinnoista laaditaan opintosuunnitelma mikrobiologian opintoneuvojan kanssa. Opintosuunnitelman tarkastaa ja hyväksyy oppiainevastaava professori.

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Kaikki mikrobiologian opintojaksoille esivaatimuksina mainitut opintosuoritukset on mahdollista korvata vastaavan sisältöisillä opintojaksoilla tai vastaavilla tiedoilla ja taidoilla. Kurssilla menestyminen edellyttää aktiivista osallistumista luennoille, seminaareihin ja ryhmiin. Laboratoriotyökurssilla on läsnäolopakko. Mikrobiologian opintojaksoihin sekä kurssi- ja kirjatentteihin ilmoittaudutaan WebOodiin.

Laboratoriotyökurssille tulee ilmoittautua viimeistään kaksi viikkoa ennen kurssin alkua. Laboratoriotyökurssille hyväksytään vain vaaditut opintosuoritukset suorittaneet ja määräaikaan mennessä ilmoittautuneet opiskelijat. Ensisijaisesti hyväksytään mikrobiologian pääaineopiskelijat, seuraavaksi ne opiskelijat, joille kurssi on muutoin pakollisena tutkintoon, ja kolmanneksi sivuaineopiskelijat, mikäli laboratoriotyö-ryhmissä on tilaa. Viimeisimmät tiedot annettavasta opetuksesta löytyvät mikrobiologian osaston ilmoitustaululta ja verkkosivuilta <http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/mikrobiologia.html>

Mikrobiologian peruskurssi (MIKRO200) 5 op 86425

Kohderyhmä: Mikrobiologian ja biotekniikan pää- ja sivuaineopiskelijat sekä opiskelijat, joille kurssi on muutoin osa tutkintoa.

Ajoitus: III periodi. Suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Suositus YKEM010 ja YKEM020.

Tavoite: Kurssi antaa perustiedot erilaisten mikrobien ominaisuuksista. Mikrobien biologisten ominaisuuksien lisäksi kurssi antaa pohjatiedot mikrobiologiselle laboratoriotyöskentelylle.

Sisältö: Kurssilla perehdytään mikro-organismien tutkimiseen ja havaitsemiseen sekä niiden evoluutioon ja ekologiaan. Opimme ymmärtämään, miten mikrobi selviävät eri olosuhteissa ja millaista aineenvaihduntaa siihen tarvitaan. Kurssilla tutustutaan erilaisiin mikrobiryhmiin - bakteereihin, arkkeihin, sieniin ja viruksiin sekä tarkastellaan niiden roolia 5 mm. aineiden kiennoissa, biotekniikassa ja sairauksien aiheuttajina.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Madigan, Martinko, Dunlap, Clark. 2009. Brock Biology of Microorganisms, 12. painos, Pearson Benjamin Cummings, Pearson Education, Inc., 1061 s.. Luentoja täydentää kirja Mikrobiologian perusteita. 2002. Salkinoja-Salonen, M. (toim.) Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos, Helsingin yliopisto.

Suoritustavat: K46 - H10- R 20 - I57. Luentokurssi.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuhenkilö: Kaarina Sivonen

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Mikrobiologian perusopintoseminaari (MIKRO210) 5 op 864064

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan 1. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200 ja MKKEM100 tai vastaava johdantojakso.

Tavoite: Mikrobiologian tiedon lähteiden tunteminen ja mikrobiologian aseman ymmärtäminen tieteenalana ja yhteiskunnassa, tiedonhankintaprosessi, tieteellinen kommunikaatio ja esittäminen.

Sisältö: Sähköinen tiedonhaku ja tiedekirjaston ja tietokantojen käyttö (1 op TVT), 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, Dunlap,

Clark. 2009. Brock Biology of Microorganisms, 12. painos, Pearson Benjamin Cummings, Pearson Education, Inc., 1061 s.

Suoritustavat: K20 - H22 - R10 - I80. Seminaarityöskentelyn, ryhmätöiden, kirjallisten kotitehtävien, keskustelun, tiedonhaun ja oman esityksen kautta harjoitellaan eri tiedonlähteiden käyttöä.

Arviointi: Annetut kirjalliset ja suulliset tehtävät hyväksytysti suoritettuina. Aktiivinen osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: Seminaarilla on Moodle-alusta käytössä.

Mikrobiologian laboratorioharjoitukset (MIKRO220) 5 op 86463

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat sekä opiskelijat, joille kurssi on muutoin osa tutkintoa.

Ajoitus: I, II tai III periodissa, kolme ryhmää. Suoritetaan 2. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, YKEM010, YKEM020 ja TVT-ajokortti.

Tavoite: Laboratoriokurssin tavoitteena on oppia toimimaan turvallisesti mikrobiologisessa laboratoriossa, ottamaan ja käsittelemään mikrobeja sisältäviä näytteitä, oppia mikrobien siirrostus- ja viljelytekniikat sekä aseptiikkaa ja mikroskoopointia, mikrobien kasvun käsite, ravintoalustojen valmistus ja käyttö mikrobien kasvatuksessa, mikrobien entsymaattiset reaktiot.

Sisältö: Kurssilla opetellaan aseptinen ja turvallinen työskentely, sterilointi ja desinfiointi, mikrobien viljely käyttäen omasta näytteestä eristettyä mikrobipuhdasviljelmää, mikroskoopointi ja Gram-värijäys, mikrobien tunnistus ja mikrobiitiheyden mittaaminen. Tuloksista kirjoitetaan työselostukset itsenäisenä ja parityöskentelynä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjemoniste, joka on ostettavissa ennen kurssia Yliopistopainosta.

Suoritustavat: H8-I87. Laboratoriokurssi, jolla on läsnäolopakko. Kurssilla on ohjattua työskentelyä neljän viikon ajan 4 h päivässä 3 kertaa viikossa joko ma+ke+pe tai ti+to+pe. Vaihtoehtoisia ryhmiä on 3 kpl syyslukukaudella.

Arviointi: Kirjallinen tentti ja kirjalliset työselostukset.

Laboratoriotyöpäiväkirjan pitäminen ja palauttaminen.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Elintarvikemikrobiologia (MIKRO231) 5 op

864065

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: III periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200 (tai Biotieteiden perusteet I ja II sekä BIOT102) ja MIKRO220.

Tavoite: Elintarvikkeisiin ja veteen liittyvien keskeisten mikrobiologisten käsitteiden ja ongelmien tunteminen.

Sisältö: Omavalvonta, hygieniapassi, vesi- ja elintarvikkestandardit, elintarvikkevälitteiset patogeenit, elintarvikkeiden pilaantuminen, fermentointituotteet, vesi elintarvikkeena: juoma- ja talousvedet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: K42- H0- R10- I81. Luentokurssi.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Per Saris

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Elintarvikemikrobiologian laboratoriotyöt (MIKRO232) 5 op

864067

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO220, YKEM010, YKEM020 ja TVT-ajokortti. MIKRO231 joko suoritettuna tai samanaikaisesti käytyä.

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 elintarvikkeenäytteestä. Mikrobiologisten määritysten epävarmuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssityömoniste,

menetelmästandardeja.

Suoritustavat: K10 - H80 - R10 - I33. Laboratoriokurssi, jolla on läsnäolopakko.

Arviointi: Kirjalliset työselostukset ja loppuseminaarin esitykset.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit.

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä. This course is also available in English to International Master's Degree students.

Food Microbiology (MIKRO233) 4 op

864988

Ajoitus: Master studies, 1st year, periods I-IV

Tavoite: Basics of food and water microbiology.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 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. Additional material is found on the Moodle platform.

Suoritustavat: Literature examination. Corresponding lectures (MIKRO231 period III) are given in Finnish.

Arviointi: Literature examination

Vastuuhenkilö: Per Saris

Ympäristömikrobiologia (MIKRO241) 5 op

864068

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat, myös Bio- ja ympäristötieteellisestä tiedekunnasta, sekä ympäristötieteiden opiskelijat.

Ajoitus: I periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MIKRO220, YKEM010, YKEM020, BKEM100 ja MAA200.

Tavoite: Ymmärrys ympäristön tärkeimmistä mikrobiologisista prosesseista.

Sisältö: Maa- ja vesiekosysteemien mikrobiekologia ja aineiden kierrot, mikrobi-kasvi -vuorovaikutussuhteet, ympäristön kunnostus ja valvonta, jätevesien käsittely ja vaikutus ympäristöön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla esitetty kirjallisuus.

Suoritustavat: K63 - H0 - R10 - I60. Luennot, ryhmätyöt, keskustelut, esitykset ja kotitehtävät.

Arviointi: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu, kurssityöt.

Vastuuhenkilö: Sari Timonen

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt (MIKRO242) 5 op

86406

Kohderyhmä: Mikrobiologian pää- ja sivuaineopiskelijat.

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MIKRO220, YKEM010, YKEM020, BKEM100, MAA200, TVT-ajokortti, MIKRO241 suoritettuna tai samanaikaisesti käytyä, tai vastaavat opinnot suoritettuina.

Tavoite: Ekosysteemien mikrobiologisen tutkimuksen

keskeiset menetelmät.

Sisältö: Mikrobibiomassan ja sen aktiivisuuden mittaaminen, biohajoavuuden ja toksisuuden testaaminen, mikrobien prosessit, esim. entsyymiaktiivisuus. Sisältää omien tulosten käsittelyä tilasto- ja taulukkolaskennan menetelmillä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjeet, kurssilla esitetty kirjallisuus

Suoritustavat: K0 - H85 -R8 - I20. Laboratoriokurssi, jolla on läsnäolopakko, maastotyöpäivä ja seminaari.

Arviointi: Työselostukset, seminaariesitys

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä.

Agriculture and environment: ecosystem services (MIKRO260) 6 cr

97053

Ajoitus: Summer course, August 3 to 19, 2010

Edeltävät opinnot: Basic studies in Agricultural, Environmental, or Soil Sciences, or other appropriate field.

Tavoite: Students will learn to recognise a range of ecosystem services related to agricultural production and to understand the currently available agronomic and technological advances which enhance the ecosystem services in agro-ecosystems.

Students will be able to apply ecological principles and agronomic knowledge to practical on-farm solutions. In addition, the course aims to provide students with working skills in an intercultural, multilingual and interdisciplinary group.

Sisältö: The course will demonstrate students how natural processes in ecosystems used for agriculture support the continuous provisioning of food and other biomass, contribute to the purification of waters and soil, and create recreational and cultural experiences in farmland. On a practical level, the course will equip students with relevant skills in the field and in the lab. In addition, the course provides students with information on the environmental policies as well as agriculture-related research in Finland. The course will consist of lectures, discussions, fieldwork, exercises, study excursions, reading as well as individual and small group assignments. Learning will be facilitated by a problem based approach.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Provided by the teachers.

Suoritustavat: A pre-course reading, lectures, work in field and lab, study excursions, individual work and group work (incl. a drama session and seminar), and one-day public seminar on current topics in ecosystems, environment and agriculture.

Arviointi: Individual and group assignments.

Vastuuhenkilö: Iryna Herzon, Mika Kähkönen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Lisätiedot: The course is offered as a Helsinki Summer School course. More information:

www.helsinki.summerschool.fi. Students are expected to complete a pre-course assignment. Information about the assignment will be sent to the admitted students. Teaching in English.

Mikrobiologian katsauksen kirjoittaminen (MIKRO290) 5 op

864063

Kohderyhmä: Sivuaaineopiskelijat

Ajoitus: Mikrobiologian perusopinnoissa.

Edeltävät opinnot: MIKRO200

Tavoite: Katso opintojakso MIKRO210.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Mikrobiologian alan tieteellinen kirjallisuus.

Suoritustavat: I 133

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: Mikrobiologian perusopinnot 25 op sivuaaineena suoritettaessa voidaan tällä kurssilla korvata opintojakso MIKRO210, jos tiedonhaun ja -käsittelyn osaaminen on hankittu aiemmissa opinnoissa. Korvaavuudesta on sovittava vastuuolettajan kanssa etukäteen.

Mikrobiologian työhön tutustuminen (MIKRO401) 1 op

864081

Kohderyhmä: Mikrobiologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: I tai II periodi, 2.-3. opintovuosi.

Edeltävät opinnot: MMKEM100, MMKEM200, MIKRO210 ja MIKRO220.

Tavoite: Tutustuttaa opiskelijat mikrobiologian sijoittumiseen työelämässä ja antaa tietoa rekrytoinnista.

Sisältö: Viikin Rekry-viikoille osallistuminen, annettujen tehtävien suoritus, osallistumisraportin kirjoitus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Jaettu tai haettavaksi annettu kirjallinen materiaali.

Suoritustavat: K12- H3- I12.

Arviointi: Osallistuminen, raportit.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: Opintojakso voidaan suorittaa joko osallistumalla Viikin Rekry-viikolle tai vähintään 1 kk:n työharjoitteluna yliopiston ulkopuolella. Jälkimmäisessä tapauksessa kirjoitetaan harjoitteluraportti. Harjoittelusta ja suorituksista on sovittava vastuuolettajan kanssa.

Kandidaatin kirjatentti (MIKRO450) 10 op

86471

Kohderyhmä: Mikrobiologian kandidaattivaiheen pääaineopiskelijat. Maisteriohjelmassa siltaopintoja tekevät pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaatintutkinnon lopputentti, yleensä 3. opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MIKRO231, MIKRO241.

Tavoite: Saada käsitys mikrobiologiasta ja sen yhteyksistä muihin tieteenaloihin sekä kokonaiskuvan muodostaminen mikrobiologian eri osa-alueista.

Sisältö: Mikrobien metabolia ja genetiikka, evoluutio, mikrobien monimuotoisuus, mikrobiologia, immunologia ja mikrobitaudit, mikrobiot 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 laitoksen ja oppiaineen yleisinä tenttipäivinä. Ilmoittautuminen WebOodiin.

Vastuuhenkilö: Per Saris

Lisätiedot: Suoritettaessa kirjallinen kuulustelu kahdessa osassa ensimmäiseen kuulusteluun luetaan kirjan luvut 1-19 ja toiseen kuulusteluun luvut 20-37 (Brock Biology of Microorganisms, 12. painos). Kirjallisten tenttiosioiden hyväksytyn suorittamisen jälkeen tulee varata vastuuolettajalta aika suulliseen kuulusteluun.

Kandidaatin seminaari (MIKRO480) 4 op

864076

Kohderyhmä: Mikrobiologian kandidaattivaiheen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: I-II periodi tai III-IV periodi, 3. opiskeluvuosi.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210, MMKEM100, MMKEM200, TVT-ajokortti.

Tavoite: Tieteellisen kirjallisuuden käyttö. Tieteellinen etiikka ja oikeat toimintatavat. Tieteellisen aiheen valinta, tieteellisen kirjoitustyylin oppiminen ja esseen kirjoittaminen äidinkiellä. Kandidaatin tutkielman kirjoitustyön aloitus.

Sisältö: Kirjaston käyttö, äidinkielen opetus (2 op), mikrobiologian alan tiedon ja tieteellisten käytäntöjen omaksuminen, essee ja suullinen esittäminen (1 op TVT).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erilaisia mikrobiologian tiedon lähteitä.

Suoritustavat: K20- H37- R10- I40. Seminaari.

Arviointi: Osallistuminen, annetut tehtävät, essee kandidaatin

tutkielman aiheesta.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: Kandidaatin seminaarilla on Moodle-alusta käytössä. Seminaari on mahdollista aloittaa sekä syys- että kevätlukukaudella.

Kandidaatin tutkielma (MIKRO490) 6 op

864021

Kohderyhmä: Mikrobiologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: 3. opiskeluvuosi

Edeltävät opinnot: Mikrobiologian perusopinnot (25 op) suoritettu. MIKRO480 samanaikaisesti.

Tavoite: Tieteellisen aiheen käsittelyn ja kirjoitustyylin oppiminen ja tutkielman kirjoittaminen äidinkielellä.

Sisältö: Kandidaatin kirjallisen tutkielman itsenäinen laatiminen osallistumalla seminaarityöskentelyyn MIKRO480 Kandidaatin seminaarissa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erilaisia mikrobiologian tiedon lähteitä. Mikrobiologian alan tieteellinen kirjallisuus.

Suoritustavat: I 160. Itsenäistä työskentelyä tutkijan ohjauksessa.

Arviointi: Kandidaatin tutkielman tarkastus ja arvostelu.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MIKRO480 samanaikaisesti.

Lisätiedot: Kandidaatin tutkielmaan liittyy kirjallinen kypsyyskoe.

Maisterin opintojen HOPS (MIKRO501) 1 op

864077

Kohderyhmä: Mikrobiologian maisteriopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaatin tutkinnon jälkeen tai maisterin tutkintoon tähtäävien opintojen alkuvaiheessa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto.

Tavoite: Laatia henkilökohtainen opintosuunnitelma maisterin tutkintoon sisällytettävistä opinnoista ja niiden ajoituksesta.

Sisältö: Henkilökohtainen opintojen suunnittelu mikrobiologian opintoneuvojan tai HOPS-ohjaavan opettajan kanssa, minkä jälkeen itsenäisen kirjallisen suunnitelman laatiminen.

Suoritustavat: K5- R2 - I20

Arviointi: Hyväksytty kirjallinen tai sähköinen suunnitelma.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: HOPSin voi laatia vapaamuotoisena tai käyttää WebOodin HOPS-pohjaa. HOPS-suunnitelma palautetaan vastuuopettajalle joko sähköisesti (Oodi-HOPS) tai tulostettuna (vapaamuotoinen HOPS).

Mikrobiologian tutkiva työkurssi (MIKRO510) 20 op

86477

Kohderyhmä: Mikrobiologian tai biotekniikan maisteriopiskelijat.

Ajoitus: III ja IV periodeissa. Suoritetaan maisterin opintojen 1. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto mikrobiologiassa, biotekniikassa tai vastaavissa biotieteissä, tai mikrobiologian aineopinnot, MIKRO450, BIOT200, BIOT201, Y96, Y100, Y130 ja Y10 (ATK2) suoritettuina.

Tavoite: Valmius itsenäiseen työskentelyyn mikrobiologisessa laboratoriossa töiden suunnittelusta tulosten esittämiseen.

Sisältö: Mikrobin eristäminen ja karakterisointi eri menetelmillä (perinteiset menetelmät, mikroskopiointi, API, 16S-PCR, 16S-sormenjäljet ja fylogenia, FAME, tulosten käsittely). Laboratoriotyöskentelyn hyvät käytännöt. Posterin ja kirjallisten raporttien teko.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjeet, käsikirjat, tieteellinen kirjallisuus

Suoritustavat: K50 - H250 - R10 - I224. Laboratoriokurssi.

Arviointi: Kirjallinen työselostus, väliraportit, laboratoriotyöskentely, aktiivisuus ja posterit.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell ja Sari Timonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Tilastotieteen ja bioinformatiikan opinnoista sekä kuvankäsittelytaidoista on hyötyä.

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä. This course is also available in English to International Master's Degree students.

Nova-course of the Soil Soc network (MIKRO520) 3 op

864981

Kohderyhmä: M.Sc. and PhD students.

Vastuuhenkilö: Kristina Lindström

Lisätiedot: <http://soilsoc.slu.se/> The amount of credits may vary.

MScFood Microbiology Literature Examination (MIKRO451) 5 op

864994

Kohderyhmä: MScFood students who intend to take the MIKRO510 laboratory course.

Ajoitus: 2nd year of Master's studies.

Edeltävät opinnot: MIKRO233 and MIKRO576.

Tavoite: To obtain understanding of microbiology and its interconnections with other disciplines as well as an overall picture of microbiology in different areas.

Sisältö: Microbial metabolism and genetics, evolution, microbial diversity, microbial ecology, immunology, microbes in industry and research.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Madigan, Martinko, Dunlop, Clark (2009) Brock Biology of Microorganisms, 12th edition, chapters: 1, 4, 5, 7-14, 18-19, 21-26, 29-31, in total 453 pages.

Suoritustavat: Self study 150 h. Book exam.

Arviointi: Written examination takes place on general examination dates. Registration through Weboodi.

Vastuuhenkilö: Per Saris

Lisätiedot: This examination must be completed with MIKRO233 and MIKRO575 prior to the commencement of the MIKRO510 laboratory course (a prerequisite for master's thesis work in the Microbiology division, Food Safety track of MScFood).

Mikrobigenetiikan laboratoriotyökurssi (MIKRO560) 5 op

864039

Kohderyhmä: Maisterivaiheen opiskelijat ja jatko-opiskelijat

Ajoitus: IV periodi, maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto mikrobiologiassa tai biotekniikassa sekä MIKRO510 tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Mikrobigenetiikan keskeisten työmenetelmien omaksuminen.

Sisältö: Esim. transformaatio, konjugaatio, kloonaukset, sekvensointi sekä merkki- ja reporterigeenien käyttö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Työohjeet, käsikirjat, tieteellinen kirjallisuus.

Suoritustavat: K18- H80- R5- I30. Laboratoriotyökurssi, opiskelijoiden omat esitykset, kirjallinen työselostus.

Arviointi: Työselostukset, suulliset esitykset.

Vastuuhenkilö: Marko Virta, Manu Tamminen

Lisätiedot: Laboratoriotöiden tukena on opiskelijoiden itsenäinen perehtyminen töiden teoriaan.

Elintarvike- ja ympäristöhygienian ja valvonta (MIKRO575) 5 op

864073

Kohderyhmä: Maisterivaiheen opiskelijat.

Ajoitus: II periodi.

Edeltävät opinnot: MIKRO200 ja MIKRO220 (tai Biotietieteiden 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, hygieniä, omavalvonta, HACCP hygieniapassi, vesi- ja elintarvikestandardit, elintarvikeväälitteiset, zoonootiset ja ympäristön patogeeneit, niiden eristäminen ja tyypittäminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Salkinoja-Salonen, Mirja (toim) 2002. Mikrobiologian perusteita, sivut 588-771, Korkeala, Hannu (toim) 2007. Elintarvikehygieniä ja osoitettuja artikkeleita.

Suoritustavat: K60-R10 -I63. Luentokurssi

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Per Saris

Food and Environmental Hygiene and Control (MIKRO576) 5 op

864989

Ajoitus: Master studies

Tavoite: Basics of hygiene and food control.

Sisältö: Epidemiological studies, food control in Finland and elsewhere, hygiene, selfcontrol, HACCP, certificate of hygiene skills, water, environmental and food standards, food, zoonotic and environmental pathogens, isolation and typing of pathogens.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: J.M. Jay et al. Modern Food Microbiology, seventh edition. Springer Science + Business media Inc. 2005, NY, USA. Parts IV, VI and VII. Additional material is found on the Moodle platform.

Suoritustavat: Literature examination. Corresponding lectures (MIKRO575, period II) are given in Finnish.

Arviointi: Literature examination

Vastuuhenkilö: Per Saris

Syanobakteerien tutkimusmenetelmät (MIKRO580) 5 op

864074

Kohderyhmä: Mikrobiologian, biotekniikan, bio- ja akvaattisten

tieteiden maisteriopiskelijat ja jatko-opiskelijat.

Ajoitus: I tai II periodi, joka toinen vuosi. Suoritetaan maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Mikrobiologian perus- ja aineopinnot sekä MIKRO510, tai biotekniikan tai biotieteiden kandidaatintutkinto.

Tavoite: Oppia syventäviä laboratoriitutkimusmenetelmiä ja niiden käyttöä tieteellisen tiedon tuottamisessa. Tavoitteena on saada lisää menetelmällisiä valmiuksia mm. mikrobiologian alan pro gradu -työn kokeellisen osuuden tekoa varten.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan syanobakteeritutkimuksen uusimpiin menetelmiin. Kurssityöt sisältävät sekä molekyylibiologisia (esim. gPCR, DGGE, T-RFLP, mikrolastu, sekvensointi ja sekvenssien ja genomien analyysi) että kemiallisia ja biokemiallisia menetelmiä (esim. LC-MS, ELISA).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla esille tuleva kirjallisuus ja laboratoriotyömoniste.

Suoritustavat: K24 - H80 - I29 Laboratoriotyökurssi, jolla on myös luentoja ja demonstraatioita.

Arviointi: Hyväksytyt työselostukset.

Vastuuhenkilö: Kaarina Sivonen

Lisätiedot:

Opintojakso pyritään järjestämään syyslukukaudella joka toinen vuosi vuorotellen opintojakson YBIOT540 kanssa.

Työskentely tutkimusryhmässä (MIKRO590) 5 op

86493

Kohderyhmä: Mikrobiologian tai biotekniikan

maisteriopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa, syventävät opinnot, periodit I-IV.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja MIKRO510 tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Oppia itsenäiseen laboratorio- ja suunnittelutyöhön tutkimusryhmässä.

Sisältö: Ohjattu työskentely tutkimusryhmässä suoritetaan pääsääntöisesti mikrobiologian osaston tutkimusryhmissä. Ohjattu työskentely (4-6 viikkoa) vastaa 5 op oppimis- ja

tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Suoritustavat: H + I 134. Oppimis- ja tutkimussuunnitelman laatiminen, laboratoriotyötä itsenäisesti ja ryhmän jäsenenä, laboratoriotyöpäiväkirjan ylläpito, tutkimusraportin kirjoittaminen.

Arviointi: Työpäiväkirja, tutkimusraportti, laboratoriotyöskentely.

Vastuuhenkilö: Per Saris, Kaarina Sivonen, Annele Hatakka, Kristina Lindström, Taina Lundell, Sari Timonen ja Marko Virta.

Lisätiedot: Opiskelija ottaa omatoimisesti yhteyttä tutkimusryhmän johtajaan ja hyväksyttää oppimis- ja tutkimussuunnitelmansa oppiaineen vastuuprofessorilla tai opintoneuvojalla ennen työn aloitusta. Suunnittelu- ja raportointiohjeita saa opintoneuvojalta.

Maisterin tutkielma (MIKRO600) 40 op

86434

Kohderyhmä: Mikrobiologian maisteriopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto, MIKRO510 ja MIKRO560 tai vastaavat opinnot suoritettuina.

Tavoite: Maisterin tutkielma eli pro gradu -työ harjaannuttaa opiskelijaa tieteelliseen työskentelyyn.

Sisältö: Työtä ohjaa mikrobiologian opettaja (professorit, dosentit). Työn voi aloittaa, kun vastuuprofessori on hyväksynyt gradutyön suunnitelman (kirjallinen, 1-2 sivua) ja työn ohjaajan tai ohjausryhmän. Tutkielma laaditaan ja kirjoitetaan kokeellisesta työstä ja sitä tukevasta kirjallisuudesta. Opiskelija pitää pro gradu -työstään esityksen seminaarissa MIKRO630.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Käytetään kansainvälistä tieteellistä kirjallisuutta

Suoritustavat: K 28 - H 540 - I 500

Arviointi: Kirjallinen pro gradu -työ. Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan maisterintutkielman arviointimatriisin kriteereiden mukainen arviointi, jonka tekee vastuuprofessori yhdessä valitseman ulkopuolisen arvioijan kanssa.

Vastuuhenkilö: Kaarina Sivonen (mikrobiologia) ja Per Saris (elintarvikemikrobiologia)

Lisätiedot: Maisterintutkielmaan liitetään tiivistelmä, joka laaditaan Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tiivistelmälomakkeelle äidinkielellä. Pro gradu -ohjeita on mikrobiologian opetuksen verkkosivuilla kohdassa 'Ohjeita' sekä MIKRO630 -seminaarin Moodle-alustalla.

Harjoittelu ja harjoittelukertomus (MIKRO610) 3 op

86489

Kohderyhmä: Mikrobiologian pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisterin tutkinnon syventävissä opinnoissa esim. kesäaikana.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto, MIKRO510.

Tavoite: Tutustua työskentelyyn mikrobiologian alan laboratoriossa (tutkimuslaitoksessa, teollisuudessa, sairaalassa, valvonnassa tai yliopistossa).

Sisältö: Pakollinen 3 kuukauden harjoittelu suoritetaan mikrobiologisessa laboratoriossa, kun kandidaatin tutkinto tai vastaavat opinnot on suoritettu. Harjoittelua oman osaston ulkopuolisessa laboratoriossa suositellaan.

Suoritustavat: Ohjeita harjoittelupaikan etsimisestä ja valinnasta saa mikrobiologian harjoitteluvälvojalta.

Arviointi: Hyväksytty harjoittelukertomus ja näytetty työtodistus.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MIKRO510.

Lisätiedot: Lisätietoja saa mikrobiologian opiskelijoiden Moodle-alustalta ja vastuuolettajalta. Suoraan maisterin tutkielmaan liittyvää työskentelyä ei hyväksytty harjoitteluna. Harjoittelupaikasta ja harjoittelukertomuksen sisällöstä tulee sopia etukäteen vastuuolettajan kanssa. Harjoittelusta on esitettävä harjoittelukertomus ja työtodistus.

Opetusharjoittelu (MIKRO620) 2-4 op

864027

Kohderyhmä: Mikrobiologian ja biotekniikan pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Syventävät tai jatko-opinnot.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja MIKRO510 suoritettuina.

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 vastuuolettajan kanssa kurssin valmisteluun ja opetukseen.

Arviointi: Osallistumisen ja aktiivisuuden perusteella hyväksytty.

Vastuuhenkilö: Mikrobiologian yliopistonlehtorit.

Lisätiedot: Ilmoittautuminen etukäteen mikrobiologian yliopistonlehtoreille.

Mikrobiologian seminaari (MIKRO630) 3 op

864072

Kohderyhmä: Mikrobiologian ja biotekniikan maisterivaiheen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa. Periodit I-IV.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto.

Tavoite: Suullinen tieteellinen esitys, esitelmien kuuntelu suomeksi ja englanniksi, tieteellinen keskustelu.

Sisältö: Osallistuminen 20 seminaarikertaan ja oma esitys. Oppimispäiväkirja tai tiivistelmän kirjoittaminen jokaisesta kuullusta esityksestä.

Suoritustavat: K 20 - I 60

Arviointi: Oppimispäiväkirja tai 20 seminaaritiivistelmän kooste, osallistuminen, oma esitys. Arviointi hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Soveltavan mikrobiologian professori ja Kristina Lindström

Lisätiedot: Hyväksytty suoritus vaatii oman pro gradu -työn esityksen lisäksi 20 osallistumiskertaa, joista 5 tulee olla englanninkielisiä esityksiä ja 5 voi olla muita kuin MIKRO630-seminaarin tutkimusesityksiä. Seminaarilla on Moodle-alusta käytössä.

Maisterin kirjatentti (MIKRO650) 10 op

86436

Kohderyhmä: Mikrobiologian maisterivaiheen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisteriopinnoissa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto, MIKRO510 ja MIKRO560.

Tavoite: Oman suuntautumisalan ja mikrobiologian yleisen teorian syvälinen hallinta.

Sisältö: Kirjallisuuden avulla perehdytään yleiseen ja soveltavaan mikrobiologiaan lukemalla ja opiskelemalla itsenäisesti mikrobiologian osaston ohjeiden mukaan valittua kirjallisuutta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valitaan mikrobiologian opetuksen verkkosivulla ja Moodle-alustalla olevan tenttikirjallisuusohjeen mukaan.

Suoritustavat: I 267. Kuulustelut laitoksen yleisinä tenttipäivinä, ilmoittautuminen WebOodiin. Kirjallisuus on sovitettava etukäteen vastuuprofessorin kanssa. Ilmoita kuulusteltava kirjallisuus tenttiin ilmoittautuessa.

Mikrobibiotekniikka (YBIOT315) 5 op

86481

Ajoitus: II periodi. Suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210 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: K36 - H0 - R29 - I68

Arviointi: Kotitentti, kirjalliset tehtävät ja suullinen esitys.

Vastuuhenkilö: Annele Hatakka

Sienten ja uusiutuvien luonnonmateriaalien biotekniikka (YBIOT525) 5 op

864062

Ajoitus: IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. opintovuotena tai maisterin tutkinnossa.

Edeltävät opinnot: MIKRO200, MIKRO210 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: K36 - H0 - R29 - I68. Luennot, suulliset esitykset, kirjalliset tehtävät.

Arviointi: Kotitentti, kirjalliset tehtävät ja suullinen esitys.

Vastuuhenkilö: Annele Hatakka

Sienten biotekniikan tutkimusmenetelmät (YBIOT540) 5 op

86485

Kohderyhmä: Maisterivaiheen pääaineopiskelijat

mikrobiologiassa tai biotekniikassa.

Ajoitus: I tai II periodi. Järjestetään joka 3. vuosi vuorotellen MIKRO580 ja YBIOT570 opintojaksojen kanssa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto ja MIKRO510, BKEM100, BKEM101, BIOT200 ja BIOT201 tai vastaavat opinnot suoritettuina.

Tavoite: Laboratoriovaikeuksien ja tutkimusmenetelmien oppiminen mikrobientsyymien ja -metaboliittien bioteknisessä tuotossa, eristyksessä ja ilmentymisessä.

Sisältö: Metsäsienten eristys ja kasvatustuotto-organismeina, proteiinien eristys, entsyymien elektroforeettinen ja kineettinen karakterisointi ja käyttö biokatalyytteinä, RNA-eristys, sienien ilmentymisen seuranta (RT-PCR, qPCR), sienten genomiikka.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Harjoitustyöohjeet ja valikoidut tieteelliset artikkelit.

Suoritustavat: K12 - H75 - R23 - I25. Laboratoriotyötä, luentoja, itsenäistä ja parityöskentelyä. Seminaariesitys.

Arviointi: Ennakkotehtävien ja kirjallisten työselostusten hyväksytty palauttaminen. Loppuseminaarin esitys ja laboratoriotyökirja.

Vastuuhenkilö: Taina Lundell

Lisätiedot: Kurssilla on Moodle-alusta käytössä. Suosituksena on YBIOT315 tai YBIOT525 opintojaksojen suoritus samanaikaisesti tai ennen kurssia. Bioinformatiikan, biokemian ja genetiikan opinnoista on hyötyä.

Forest microbiology and biotechnology (YBIOT570) 5 cr

864050

Kohderyhmä: Master's level and doctoral students in

microbiology, biotechnology, biology or forest sciences.

Ajoitus: I or II study term. To be arranged every 3rd year in sequence with MIKRO580 and YBIOT540.

Edeltävät opinnot: Bachelor's degree in biosciences, forestry

or related subjects. YBIOT315 and YBIOT525 recommended.
Tavoite: Introduction to the diversity of microbes within forests and forest ecosystems, and biotechnological application of microbes derived from their natural environments.

Sisältö: Forest excursion, taking and treatment of microbiology samples from forests and forest soil, visits to research institutes and forest-based factory, laboratory work and demonstrations, lectures and scientific presentations.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Laboratory instructions, selected scientific reading and research articles.

Suoritustavat: Lectures and seminar 30 h, instructed group work 75 h, group work 10 h, independent work 20 h. The course comprises lectures, forest excursion trip, laboratory demonstrations and group work, oral presentation, and writing of the course report.

Arviointi: Accepted writing of the course report and given study tasks, oral presentation, seminar attendance and participation.

Vastuuhenkilö: Annele Hatakka

Lisätiedot: The course uses Moodle-learning platform. Lectures, instructions and study material are given in English.

Ravitsemustiede

Ravitsemustieteen tavoitteena on tutkia ja opettaa ihmisen ravitsemukseen liittyviä kysymyksiä perustieteistä aina käytännön sovelluksiin saakka. Kemia ja biologia sekä erityisesti biokemia ja fysiologia muodostavat sen pohjan, jolla selvitetään ravinnon osuutta eri elintoiminnoissa. Ravitsemustiede vastaa kysymyksiin kasvun, elämän ylläpidon, lisääntymisen ja terveyden vaatimista ravintoaineista ja niiden määristä. Ravitsemustieteen tutkimuskohteisiin kuuluvat myös ruoka-aineiden ja -lajien merkitys ravitsemuksessa samoin kuin ravinto- ja ruoka-aineissa eri ruoanvalmistusprosesseissa tapahtuvat muutokset.

Ravitsemustiede ei tukeudu yksinomaan luonnontieteisiin, sillä ihmisen ravitsemukseen vaikuttavat paitsi biologiset myös sosiaaliset, taloudelliset, kulttuuriset ja psyykkiset tekijät. Selvitetäessä yksilöiden, ryhmien ja kokonaisten kansakuntien ruoankäytön eroja sekä etsittäessä ratkaisuja kansallisiin ja kansainvälisiin ravitsemusongelmiin sovelletaan myös yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellistä tietoa ja tutkimusmenetelmiä.

Ravitsemustiedettä pääaineenaan opiskelevat valmistuvat elintarviketieteiden kandidaateiksi (alempi korkeakoulututkinto 180 op) tai maistereiksi (ylempi korkeakoulututkinto yhteensä 300 op). Ravitsemustieteen kandidaatin tutkinto koostuu yleisopinnoista, ravitsemustieteen perus- ja aineopinnoista sekä näitä tukevista sivuaineopinnoista. Maisterin tutkintoon kuuluvat yleisopinnot ja ravitsemustieteen syventävät opinnot. Ravitsemustieteen maisterin tutkintoa suorittavat voivat keskittyä syventävässä opinnoissaan fysiologiseen ravitsemukseen, kansanravitsemukseen tai ravitsemus- ja ruokapalveluiden johtamiseen - suuntaan tai koostaa syventävät opinnot vapaasti valiten.

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 kandidaattit voivat työskennellä järjestöissä, elintarviketeollisuudessa sekä ruokapalvelualalla. Ravitsemustieteen maisterin tutkinto antaa valmiudet tieteellisen ajatteluun ja tieteellisten menetelmien soveltamiseen sekä alan tieteellisen jatkokoulutukseen. Ravitsemustieteen maisterin tutkinnon saavuttaneet voivat

toimia asiantuntijatehtävissä järjestöissä, tutkimuslaitoksissa, elintarvike- ja lääketeollisuudessa sekä ruokapalvelualan johtotehtävissä.

Ravitsemusterapia

Ravitsemusterapeutin pätevyys edellyttää maisterin tutkinnon suorittamista Kuopion yliopistossa.

Ravitsemustiede

PL 66 (Viikki, Agnes Sjöbergin katu 2, EE-talo), 00014 Helsingin yliopisto, puh. (09)19151, fax (09) 191 58269, <http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/opiskelijaksi/ravitsemustiede.html> tai <http://www.helsinki.fi/mmttk/mmkem/rav>

Opettajat

Mutanen, Marja, vastuuprofessori, ma 9-11, h. 2030 (EE), puh. (09)191 58270, email: [marja.mutanen\(at\)helsinki.fi](mailto:marja.mutanen(at)helsinki.fi)

Erkkola, Maijaliisa, yliopistonlehtori alkaen 1.1.2011, FT, ma 10-11, h. 2034B (EE), puh. (09)191 58273, email: [majaliisa.erkkola\(at\)helsinki.fi](mailto:majaliisa.erkkola(at)helsinki.fi)

Freese, Riitta, opintoneuvontaa antava yliopistonlehtori, dos., ETT, ma 9-10, h. 2027A (EE), puh. (09)191 58202, email: [riitta.freese\(at\)helsinki.fi](mailto:riitta.freese(at)helsinki.fi)

Kärkkäinen, Merja, yliopistonlehtori 31.12.2010 asti, dos., ETT, ti 10-11, h. 2034B (EE), puh. (09)191 58273, email: [merja.um.karkkainen\(at\)helsinki.fi](mailto:merja.um.karkkainen(at)helsinki.fi)

Lamberg-Allardt, Christel, yliopistonlehtori, dos., MMT, FM, ma 11-12, h. 2027B (EE), puh. (09)191 58266, email: [christel.lamberg-allardt\(at\)helsinki.fi](mailto:christel.lamberg-allardt(at)helsinki.fi)

Lipre, Endla, lehtori, dos., Ph.D., ke 12-14, h. 2028 (EE), puh. (09) 191 58272, email: [endla.lipre\(at\)helsinki.fi](mailto:endla.lipre(at)helsinki.fi)

Pajari, Anne-Maria, yliopistonlehtori 31.7.2011 asti, dos., ETT, ma 9-10, h. 2039 (EE), puh. (09) 191 58203, email: [anne-maria.pajari\(at\)helsinki.fi](mailto:anne-maria.pajari(at)helsinki.fi)

Peuhkuri Katri, yliopistonlehtori 31.12.2010 asti, FT, pe 9-10, h. 2029 (EE), puh. 191 58271, email: [katri.peuhkuri\(at\)helsinki.fi](mailto:katri.peuhkuri(at)helsinki.fi)

Alfthan, Georg, dos., FT, puh. (09) 4744 8290 (työ), email: [georg.alfthan\(at\)thl.fi](mailto:georg.alfthan(at)thl.fi)

Fogelholm, Mikael, dos., ETT, puh.(09) 7748 8328 (työ), email: [mikael.fogelholm\(at\)jaka.fi](mailto:mikael.fogelholm(at)jaka.fi)

Hasunen, Kaija, dos., MMT, puh. 044 280 3881

Kosonen, Anna-Liisa, dos., FT, puh. (015) 511 7672 (työ), email: [anna-liisa.rauma\(at\)uef.fi](mailto:anna-liisa.rauma(at)uef.fi)

Lallukka, Tea, dos. FT, puh. (09) 191 27566 (työ), email: [tea.lallukka\(at\)helsinki.fi](mailto:tea.lallukka(at)helsinki.fi)

Mykkänen, Hannu, dos., Ph.D., prof. (Kuopion yliopisto), puh. (017) 162789, email: [hannu.mykkanen\(at\)uef.fi](mailto:hannu.mykkanen(at)uef.fi)

Männistö, Satu, dos., ETT, puh. (09) 4744 8594 (työ), email: [satu.mannisto\(at\)thl.fi](mailto:satu.mannisto(at)thl.fi)

Ovaskainen, Marja-Leena, dos., ETT, puh. (09) 4744 8595 (työ), email: [marja-leena.ovaskainen\(at\)thl.fi](mailto:marja-leena.ovaskainen(at)thl.fi)

Pietinen Pirjo, dos., MMT, tutkimusprof., puh. (09) 4744 8596 (työ), email: [pirjo.pietinen\(at\)thl.fi](mailto:pirjo.pietinen(at)thl.fi)

Prättälä, Ritva, dos., ETT, puh. (09) 4744 8631 (työ), email: [ritva.prattala\(at\)thl.fi](mailto:ritva.prattala(at)thl.fi)

Roos, Eva, dos., ETT, puh. (09) 191 27542 (työ), email: [eva.roos\(at\)helsinki.fi](mailto:eva.roos(at)helsinki.fi)

Sarlio-Lähteenkorva, Sirpa, dos., FT, puh. (09) 160 74035 (työ), email: [sirpa.sarlio-lahteenkorva\(at\)stm.fi](mailto:sirpa.sarlio-lahteenkorva(at)stm.fi)

Turpeinen, Anu, dos., ETT, puh. 010 381 3031 (työ), email: [anu.turpeinen\(at\)valo.fi](mailto:anu.turpeinen(at)valo.fi)

Valsta, Liisa, dos., ETT, M.Sc., puh. (09) 4744 8598 (työ), email: [liisa.valsta\(at\)thl.fi](mailto:liisa.valsta(at)thl.fi)

Virtanen, Suvi, dos., LT, ETM, puh. (09) 4744 8729 (työ), email: [suvi.virtanen\(at\)thl.fi](mailto:suvi.virtanen(at)thl.fi)

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

YLEISOPINNOT, 33-34 op

Y120	Opintoihin orientoiva jakso	0-1	1
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
YKEM101	Kemian työt	5	1
BKEM100	Biokemia I	5	1
BKEM101	Biokemia I harjoitustyöt	5	2
52081 ¹	Genetiikan luennot	2	2
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet I: Tieteellinen ajattelu	2	2

PÄÄAINEOPINNOT, 76 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, 49 op (+ 2 op HOPS, 3 op äidinkieltä ja 1 op TVT:tä)

RAV090	Johdatus ravitsemustieteeseen	5	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	Erityisruokavaliot	4	3
RAV104	Proseminaarit	4	2
RAV105	Ravitsemusasiantuntija työelämässä	2	3
RAV106	Kandidaatintutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

HOPS-opinnot on integroitu opintojaksoihin RAV101 (1 op) sekä RAV105 (1 op)

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (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 (1 op) ja RAV104 (2 op) sekä 1 op TVT-opintoja opintojaksoon RAV104.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

<u>Elintarviketieteiden perusopinnot</u>	25	1-2
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi, 5 op		
EK110 Elintarvikekemian peruskurssi, 3 op		
EK131 Food Legislation and Control, 5 op		
Elintarviketeknologian peruskursseja, 5 op		
Valinnaisia elintarvikeaineiden opintoja, 7 op		

MUUT OPINNOT, 25 op

Henkilökohtaisen opintosuunnitelman perusteella sovittavia opintoja	25	2-3
---	----	-----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 6-7

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso (osana Biotieteiden perusteet I ja II opintojaksoja).

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op		opintopisteet	ajoitus
YLEISOPINNOT, 7 op			
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2: Tieteellinen tutkimus	2	4
	Tilastotieteen opintoja	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 kehittämiskansio	1-2	4
	Valinnaiset ravitsemustieteen syventävät opinnot:	23	4-5
Valinnaiset ravitsemustieteen syventävät opinnot voi koostaa vapaasti tai opintosuuntia noudattaen seuraavista syventävistä opintojaksoista:			
RAV213 Syventävä ravitsemusfysiologia, 6 op			
RAV214 Biokemialliset merkkiaineet ravitsemustutkimuksessa, 4 op			
RAV215 Kokeellisen ravitsemustutkimuksen menetelmät, 6 op			
RAV221 Sosiokulttuurinen ruokatu tutkimus, 3 op			
RAV222 Ravitsemusepidemiologia, 5 op			
RAV223 Ravitsemus ja yhteiskunta, 4 op			
RAV224 Ruokakäytön tutkimusmenetelmät, 4 op			
RAV225 Ruokakäyttötutkimuksen tutkimusmenetelmät, 3 op			
RAV231 Ruokapalvelujen suunnittelu, 8 op			
RAV241 Nutritional problems in low income countries, 2 op			
Opintosuuntiin ehdotetut opintojaksot:			
Fysiologinen ravitsemus: RAV213 (6 op), RAV214 (4 op), RAV215 (6 op), muut (7 op)			
Kansanravitsemus RAV221 (3 op), RAV222 (5 op), RAV223 (4 op), RAV224 (4 op), RAV225 (3 op), muut (4 op)			
Ravitsemus ja ruokapalveluiden johtaminen RAV223 (4 op), RAV224 (4 op), RAV225 (3 op), RAV231 (8 op), muut (4 op)			
Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op			
HOPS-opinnot (1 op) on integroitu opintojaksoon RAV205.			
KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 1 op			
1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon RAV202.			
MUUT OPINNOT, 25 op			
Henkilökohtaisen opintosuunnitelman perusteella sovittavia opintoja		25	4-5
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		4-5	4-5
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ		120	

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

871066 Elintarviketieteiden perusopinnot
882017 Ravitsemustieteen perusopinnot
882019 Ravitsemustieteen aineopinnot
882018 Ravitsemustieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Ravitsemustieteen perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 88280
BKEM100* Biokemia I, 5 op
RAV090 Johdatus ravitsemustieteeseen, 5 op
RAV092 Solubiologian perusteet, 2 op
RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet, 5 op

RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa, 3 op
RAV120 Ruokakäytön historia ja merkitykset, 2 op
RAV121 Ravitsemusepidemiologian ja ruokakäyttötutkimusten perusteet, 3 op

* BKEM100 esivaatimuksena YKEM010 ja YKEM020
Perusopintokokonaisuutta (88280) suorittavien opiskelijoiden tulee ilmoittautua sähköpostitse osoitteeseen rav-sivuaine(at)helsinki.fi.

Ravitsemustieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

Tunniste: 882030
Ravitsemustieteen sivuainekokonaisuus, 25 op
Sen lisäksi:
BKEM200 Biokemia II, 5 op

RAV095 Syventävä fysiologia, 5 op
RAV101 Ravitsemustiede 1, 4 op
RAV102 Ravitsemustiede 2, 8 op
RAV103 Ravitsemustiede 3, 4 op
RAV132 Kokeellinen ruoanvalmistus, 5 op
RAV133 Erityisruokavaliot, 4 op

Kokonaisuutta Ravitsemustieteen aineopinnot sivuaineopiskelijoille (882030) suorittamaan valitaan rajoitettu määrä opiskelijoita aikaisempien opintosuoritusten perusteella. Vapaamuotoinen hakemus tulee jättää oppiainevastaavalle professorille viimeistään toukokuun viimeisenä arkipäivänä. Ravitsemustieteen perusopintokokonaisuuden (88280) tai vastaavien opintojen tulee olla suoritettuina hakuhetkellä.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Nutritional Science (RAV080) 3 cr
882037

Ajoitus: Master studies, 1st year, period IV

Tavoite: Introduction to human nutrition

Sisältö: Basic nutritional physiology, energy metabolism, nutrients, nutrition and health

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Gibney MJ, Vorster HH, Kok FJ: Introduction to human nutrition. Blackwell Publishing, 2009.

Suoritustavat: 2-3 lectures. Independent studying + tutored group work.

Arviointi: Literature examination

Vastuuhenkilö: Christel Lamberg-Allardt

Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) 5 op
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: K38-H0-R0-I96

Arviointi: Tentti.

Vastuuhenkilö: Virpi Kemi

Lisätietoja: Opintojakson laajuus on aikaisemmin ollut 4-6 op.

RAV092 Solubiologian perusteet 2 op / 1.5 ov
882092

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, II periodi
Tavoite: Aiotumallisen solun rakenteen ja perustoimintojen ymmärtäminen.

Sisältö: Solujen perusominaisuudet ja alkuperä; solubiologia tieteenä. Soluelimet ja solun tukiranka. Solun kalvostot. Solun informaatiovirrat. Solukierto ja solukuolema. Solut osana kudoksia: soluliitokset, kantasolut ja syöpä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Alberts ym. Essential cell biology. 2. tai uudempi painos. New York & London: Garland Publishing; 2003; tai vaihtoehtoisesti:

Heino & Vuento. Biokemian ja solubiologian perusteet. 1. painos. Helsinki: WSOY; 2007.

Muu materiaali osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K14-H0-R0-I40

Arviointi: Kirjallinen tentti.

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

RAV093 Anatomian ja fysiologian perusteet 5 op / 3.5 ov
882093

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Tavoite: Ymmärtää pääpiirtein nisäkkään (erityisesti 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:

Martini. Fundamentals of anatomy & physiology. 8. painos.

San Francisco: Pearson Benjamin Cummings; 2009.

Marieb & Hoen. Human anatomy & physiology. 7. painos. San

Francisco: Pearson Benjamin Cummings; 2007; tai

vaihtoehtoisesti

Bjälle, 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: K36-H0-R0-I98

Arviointi: Tentti.

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

Lisätiedot: Luento-opetus yhteinen farmasian tiedekunnan kurssin Ihmisen biologia ja terveys 590017 kanssa. Kurssia ei voi käyttää farmaseutin tai proviisorin valinnaisiin opintoihin.

RAV094 Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt 8 op / 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 anatomiasta ja fysiologiasta sekä tutustua tieteelliseen työskentelyyn ja kirjoittamiseen.

Sisältö: Histologian mikroskooppintiharjoituksia, fysiologian laboratorioharjoituksia, makroanatomian harjoituksia ja demonstraatiota, ongelmalähtöistä opiskelua.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali osoituksen mukaan

Suoritustavat: K0-H84-R12-I117 (ravitsemustiede) / K0-H76-R0-I57 (kotieläintiede)

Arviointi: Työselostukset.

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

Lisätiedot: Tarkoitettu ensisijaisesti ravitsemustieteen ja kotieläintieteen pääaineopiskelijoille. Kotieläintieteen opiskelijoille kurssista 5 op kokonaisuus.

RAV095 Syventävä fysiologia 5 op / 3.5 ov
882095

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, periodit I-II

Edeltävät opinnot: Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093).

Tavoite: Syventää fysiologian tietoja valikoiduista aiheista.

Sisältö: Perehtymiskohteet osin opiskelijoiden valittavissa; aihepiireinä mm. immunologia, neurofysiologia, endokrinologia, verenkierto- ja hengitys, urheilufysiologia, detoksifikaatio ja antioksidanttipuolustus.

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: K40-H0-R12-I82

Arviointi: Ryhmätyö, opponointi ja tentti.

Vastuuhenkilö: Anne-Maria Pajari

Lisätiedot: Opetus osin yhteinen farmasian tiedekunnan kurssin 59086 Valittuja kohtia fysiologiasta kanssa.

Ravitsemustiede 1 (RAV101) 4 op / 2 ov
882004

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaattiopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-IV

Tavoite: Tuntea 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
- .Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K40-H0-R30-I40

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn ja kontaktiopetukseen. Suullinen kuulustelu

Vastuuhenkilö: Merja Kärkkäinen

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 ja vitamiinit
- Ravinnon muut yhdisteet
- Kehon koostumus ja sen mittaumenetelmät

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Gibney MJ, Vorster H, Kok FJ, toim. Introduction to human nutrition. Oxford: Blackwell Publishing, 2002
- Freyn KN. Metabolic regulation a human perspective. 3. painos. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.
- Aro A, Mutanen M, Uusitupa M, toim. Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim; 2005.
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K74-H4-R56-I80

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn ja kontaktiopetukseen, raporttien laadinta, esitelmät ja kuulustelut.

Vastuuhenkilö: Riitta Freese

Ravitsemustiede 3 (RAV103) 4 op / 2.5 ov
882006

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, periodit I-II

Tavoite: Ymmärtää ravinnon yhteydet kansansairauksiin.

Tuntea 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
- Ikäkausiravitseminen

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Aro A, Mutanen M, Uusitupa M, toim. Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim; 2005
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K10-H0-R10-I86

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu ja työt.

Vastuuhenkilö: Christel Lamberg-Allardt

Proseminaarit (RAV104) 4 op / 2 ov
88267

Ajoitus: Kandidaattiopintojen toinen vuosi, periodit I-II

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: K20-H0-R0-I87

Arviointi: Seminaareihin osallistuminen ja harjoitusaine.

Vastuuhenkilö: Katri Peuhkuri

Ravitsemusasiantuntija työelämässä (RAV105) 2 op / 1.5 ov
88227

Ajoitus: Kandidaattiopintojen kolmas vuosi, 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: K22-H0-R10-I22

Arviointi: Osallistuminen opetukseen ja vierailukäynteihin. Työnkuvahaastattelu. Henkilökohtainen opintosuunnitelma.

Vastuuhenkilö: 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: K6-H0-R0-I154

Arviointi: Tieteellinen raportti ja hyväksytty kypsyysnäyte.

Vastuuhenkilö: Katri Peuhkuri

Projektityöskentely (RAV108) 1-5 op / 1-5 ov
88263

Tavoite: Tutustua ravitsemustieteen osastolla tehtävään tutkimukseen.

Sisältö: Osallistuminen tutkimusprojekteihin.

Suoritustavat:

Arviointi: Kirjallinen raportti.

Vastuuhenkilö: 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.

Ruoankäytön historia ja merkitykset (RAV120) 2 op / 1 ov

88228

Ajoitus: Kandidaattipintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Tavoite: Tuntee suomalaisten ruoankäytön historia ja ruokatottumusten kulttuuriset, sosiaaliset ja emotionaaliset taustatekijät.

Sisältö:

- Ruoankäytön historia kivikaudesta nykyaikaan
- Ruoan ja ruokakäyttäytymisen psykologiset, sosiaaliset ja kulttuuriset merkitykset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K28-H0-R0-I25

Arviointi: Kirjallinen tentti.

Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten perusteet (RAV121) 3 op / 2 ov

882007

Ajoitus: Kandidaattipintojen kolmas vuosi, II periodi

Edeltävät opinnot: Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090) tai vastaavat tiedot; Tilastollisen päättelyn perusteet (Y130) tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tuntee ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten peruskäsitteet ja tutkimusmenetelmät.

Sisältö: Ravitsemusepidemiologian ja ruoankäyttötutkimusten menetelmät, muuttujat ja käyttötarkoitukset.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K20-H10-R10-I40

Arviointi: Harjoitustyöt ja oppimispäiväkirja/tentti.

Vastuuhenkilö: Merja Kärkkäinen

Käytännön ruoanvalmistus (RAV130) 5 op / 4 ov

88250

Ajoitus: Kandidaattipintojen ensimmäisen opiskeluvuoden kesä. Järjestetään elokuussa ennen syyslukukauden alkua.

Tavoite: Tuntee ruoanvalmistuksen periaatteet

Sisältö:

- Elintarvikkeiden käsittely ja tuntemus
- Käytännön ruoanvalmistusta sekä opintokäyntejä ja ryhmätöitä

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K12-H80-R24-I18

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn, ryhmätyö ja kirjallinen raportti.

Lisätiedot: Kurssi järjestetään Haaga-Helia ammattikorkeakoulussa

Elintarvikkeet ruokavaliossa (RAV131) 3 op / 1.5 ov

88217

Ajoitus: Kandidaattipintojen 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 peruskysymykset ja suunnittelu
- Ravintolaskentaohjelman Diet32 käyttö

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K14-H0-R0-I66

Arviointi: Työselostukset.

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Kokeellinen ruoanvalmistus (RAV132) 5 op / 4.5 ov

88257

Ajoitus: Kandidaattipintojen toinen vuosi, IV periodi

Edeltävät opinnot: RAV130 tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tuntee ruoanvalmistuksen aikana ruoka-aineissa tapahtuvat fysikaaliset 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: K28-H28-R0-I78

Arviointi: Kirjallinen tentti.

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Erytysruokavaliot (RAV133) 4 op / 1.5 ov

88240

Ajoitus: Kandidaattipintojen kolmas vuosi, III periodi

Edeltävät opinnot: RAV090 tai vastaavat tiedot, RAV131 ja RAV103

Tavoite: Tuntee ruokavaliot ravitsemushoitoa vaativissa sairauksissa.

Sisältö:

- Erytysruokavalion suunnittelu (ruoansulatuskanavan sairaudet, diabetes, sydän- ja verisuonitaudit, munuaissairaudet, kihti, reumataudit, ruoka-allergiat)
- Tutustuminen erityiselintarvikkeisiin ja erityisruokavalion vaatimaan tuotekehitystyöhön

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Erytysruokavaliot - opas ammattilaisille. RTY, Diettimedia,
- Aro A., Mutanen M., Uusitupa M. Ravitsemustiede. Duodecim, 2005
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24-H16-R0-I70

Arviointi: Kirjallinen tentti ja työselostus.

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Ravitsemustiede 4 (RAV200) 10 op / 6.5 ov

882008

Kohderyhmä: Ravitsemustieteen pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Maisteripintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: 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: K60-H0-R60-I147

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen pienryhmätyöskentelyyn ja kontaktiopetukseen, kirjallinen ryhmätyö, tentti.

Vastuuhenkilö: 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 jaksaina. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen lehtori Endla Lipren kanssa.

Suoritustavat: K2-H0-R0-I25

Arviointi: Harjoitteluraportti.

Vastuuhenkilö: 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: K26-H0-R0-I54

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen seminaarityöskentelyyn ja omien tulosten esittely posterina ja suullisesti kollokviossa

Vastuuhenkilö: 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: K0-H0-R0-I534

Arviointi: Kirjallinen tutkielma.

Vastuuhenkilö: 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 vuoden 2009 numerot supplementteineen.

Suoritustavat: K0-H0-R0-I108

Arviointi: Kirjallinen kuulumus.

Vastuuhenkilö: Marja Mutanen

Henkilökohtainen opintosuunnitelma ja kehittämiskansio (RAV205) 1-2 op / 0.5-1.5 ov

882009

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, I-II periodi

Tavoite: Kehittää oman työn suunnittelua ja arviointia.

Sisältö:

- Kehittämiskansio
- Integroituna 1 op HOPS-opintoja

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoituksen mukaan

Suoritustavat: K6-H0-R5-I15-41

Arviointi: HOPS ja kehittämiskansio.

Vastuuhenkilö: Riitta Freese

Syventävä ravitsemusfysiologia (RAV213) 6 op

882028

Kohderyhmä:

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit II-III. Järjestetään joka toinen vuosi, seuraavan kerran lukuvuonna 2010-2011.

Edeltävät opinnot: 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: K26-H0-R27-I109

Arviointi: Aktiivinen osallistuminen pienryhmä- ja seminaarityöskentelyyn, raporttien laadinta, esitelmät ja tentti.

Vastuuhenkilö: Marja Mutanen

Biokemialliset merkkiaineet ravitsemustutkimuksessa (RAV214) 4 op

882035

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, III-IV periodi

Edeltävät opinnot: 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: K8-H8-R20-I70

Arviointi: Työt ja tentti.

Vastuuhenkilö: Christel Lamberg-Allardt

Kokeellisen ravitsemustutkimuksen menetelmät (RAV215) 6 op

882036

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV. Järjestetään joka toinen vuosi, seuraavan kerran lukuvuonna 2011-2012.

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: K10-H30-R50-I70

Arviointi: Tutkimussuunnitelma, laboratoriapäiväkirja, raportit, tentti.

Vastuuhenkilö: Christel Lamberg-Allardt

Sosiokulttuurinen ruokatutkimus (RAV221) 3 op / 2 ov

882013

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, IV periodi

Edeltävät opinnot: RAV120 ja RAV220 tai vastaavat tiedot.

Tavoite: Tuntea ravitsemusanthropologisen ja ruokasosiologisen tutkimuksen teoria ja käsitteet.

Sisältö: Perehtyminen ravitsemusanthropologisen ja ruokasosiologisen tutkimuksen klassisiin esimerkkeihin ja käyttömahdollisuuksiin nyky-yhteiskunnassa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K20-H0-R0-I60

Arviointi: Seminaariraportti ja -esitys.

Ravitsemusepidemiologia (RAV222) 5 op / 3 ov

88222

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit III-IV

Edeltävät opinnot: 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: K28-H28-R28-I50

Arviointi: Harjoitustyöraportit ja suullinen kuulumus.

Vastuuhenkilö: Majjalisa Erkkola

Ravitsemus ja yhteiskunta (RAV223) 4 op / 2 ov

88218

Ajoitus: Maisteriopintojen toinen vuosi, II periodi
Edeltävät opinnot: Johdatus ravitsemustieteeseen (RAV090)
tai vastaavat tiedot

Tavoite: Tuntea väestön terveystilanne ja keinot vaikuttaa siihen.

Sisältö:

- Terveysterot yhteiskunnassa
- Kansanterveystyön käsitteet ja sisältö
- Suomalainen ravitsemuspolitiikka
- Kansainväliset organisaatiot, maailman ravitsemusongelmat ja terveyden edistäminen
- Ravinto ja ympäristö

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K16-H0-R0-I92

Arviointi: Tentti ja luentopäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Kaija Rautavirta

Lisätiedot: Kurssille voidaan ottaa 25 opiskelijaa, etusijalla ravitsemustieteen pääaineen opiskelijat.

Ruoankäytön tutkimusmenetelmät (RAV224) 4 op

882034

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, I periodi.
Järjestetään joka toinen vuosi, seuraavan kerran syksyllä 2010.

Tavoite: Osata ruoankäytön tutkimusmenetelmät

Sisältö: Ruoankäyttötutkimuksen menetelmät, niiden harjoittelu käytännössä ja tulosten arviointi

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K28-H70-R0-I10

Arviointi: Tentti, harjoitustyöraportit.

Vastuuhenkilö: Merja Kärkkäinen

Ruokakäyttätymisen tutkimusmenetelmät (RAV225) 3 op

882029

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, II periodi.
Järjestetään joka toinen vuosi, seuraavan kerran syksyllä 2010

Tavoite: Osata ruokakäyttätymisen tutkimusmenetelmät

Sisältö: Kysely-, haastattelu- ja havainnointimenetelmät ruokakäyttätymisen tutkimisessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K10-H0-R50-I20

Arviointi: Harjoitustyöraportit ja osallistumisaktiivisuus.

Ruokapalvelujen suunnittelu (RAV231) 3-8 op / 2-5.5 ov

882015

Ajoitus: Maisteriopintojen ensimmäinen vuosi, periodit I-II.
Järjestetään joka toinen vuosi. Seuraavan kerran lukuvuonna 2011-2012.

Tavoite: Tuntea joukkoruokailun toteuttaminen.

Sisältö:

- Ruokapalvelujen organisaatio ja seurantajärjestelmät
- Ravitsemussuosituksien ja viranomaisohjeiden joukkoruokailussa
- Ravitsemusasiantuntija ruokapalvelujen johtajana

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan

Suoritustavat: K42-H28-R60-I84

Arviointi: Kirjallinen tentti ja tutkimusraportti.

Vastuuhenkilö: Endla Lipre

Lisätiedot: Mahdollisuus suorittaa erikseen 3 op (Ruokapalvelut toimialoitin). Kurssin osuus 5 op (Ravitsemusasiantuntija ruokapalveluiden johtajana) edellyttää 3 op osuuden suorittamista.

Nutritional problems in low income countries (RAV241) 2 cr

882038

Ajoitus: Master studies, period I

Tavoite: To become acquainted with food habits in developing countries and to understand basic principles in food insecurity, child and maternal malnutrition and their consequences.

Sisältö: Food habits in Africa and Asia, reasons and forms for child and maternal malnutrition, physiological consequences of the malnutrition, role of international NGOs, food security.

Suoritustavat: Contact teaching 28 h, practical work 0 h, group work 0 h, self study 26 h

Arviointi: Examination.

Vastuuhenkilö: Marja Mutanen

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

Kemia ja biokemia

PL 27 (Latokartanonkaari 11), 00014 Helsingin yliopisto, puh.
(09) 191 58400,
fax (09) 191 58475
<http://www.helsinki.fi/elintarvike-ja-ymparisto/>

Opettajat

Tenkanen, Maija, prof., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 112, puh. (09) 191 58410

Makarow, Marja, prof., (työstä vapautus 1.1.2013 asti)

Virta, Marko, professori, tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 119, puh. (09) 191 57586

Mäkinen, Kristiina, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 110, puh. (09) 191 58411

Ekholm, Päivi, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 117, puh. (09) 191 58409

Lankinen, Pauliina, yliopistonlehtori, opintoneuvonta (biotekniikka), tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 113, puh. (09) 191 59561

Rasilo, Maija-Liisa, lehtori, dos., opintoneuvonta (biokemia) tavattavissa sl ja kl to 11-12 huone 119, puh. (09) 191 58413

Tuomainen, Päivi, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 116, puh. (09) 191 58407

Valo, Jaana, yliopisto-opettaja, opintoneuvonta (kemia), tavattavissa sl ma 11-12 ja kl sopimuksen mukaan, huone 120, puh. (09) 191 58406

Virkki, Liisa, yliopistonlehtori, dos., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 111, puh. (09) 191 58405

Viikari, Liisa, prof., tavattavissa sopimuksen mukaan, huone 109, puh. (09) 191 58653

Sähköpostiosoitteet ovat muotoa etunimi.sukunimi(at)helsinki.fi

Opintokokonaisuudet

Kemian perusopinnot, 25 op

Tunniste: 850010

YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia, 4 op ja

YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet, 4 op
tai entinen YKEM100 Kemian luennot, 8 op

YKEM101 Kemian työt, 5 op

12 op seuraavista tai vastaavista kursseista:

YKEM110 Fysikaalisen kemian luennot, 6 op

YKEM111 Fysikaalisen kemian työt, 3 op
YKEM200 Soveltava orgaaninen kemia, 6 op
YKEM210 Spektrometrian luentokurssi, 3 op
YKEM220 Kromatografian luentokurssi, 3 op
YKEM310 Bioepäorgaaninen kemia, 3 op

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, 3-5 op

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Kurssien lyhenne kuvastaa suositeltavaa suoritusjärjestystä. Kurseille ja tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta. Tarkemmat tiedot kursseista löytyvät OpasOodista.

KEMIA

Luennot

Yleinen ja epäorgaaninen kemia (YKEM010) 4 op
85010

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Yleisen ja epäorgaanisen kemian perusteiden hallinta

Sisältö: Kurssilla käsitellään kemian peruskäsitteitä, atomien rakennetta, jaksollista järjestelmää, alkuaineiden ja yhdisteiden ominaisuuksia, kemiallisen kaavan ja reaktioyhtälön kirjoittamista sekä niiden antaman tiedon ymmärtämistä, erilaisia kemiallisia sidoksia ja vuorovaikutuksia, kemiallisia reaktiotyyppejä, reaktion tapahtumiseen vaikuttavia tekijöitä, reaktionopeutta, tasapainoreaktiota, pH- ja puskurikäsitettä, lämpö- ja sähkökemian sekä kemiaan liittyviä peruslaskuja.

Teoriaharjoituksissa, joissa viikoittaiset kotitehtävät, harjoitellaan yhdisteiden ja reaktioyhtälöiden kirjoittamista ja kemian laskutehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Chang, R. General Chemistry-The Essential Concepts
- Teoriaharjoitukset: YKEM010/020 teoriaharjoitukset
- Kurssin luentomateriaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: K34 – H10 - R0 – I60

Arviointi: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kolme uusintaa. Viikoittaisissa 5 min pikatesteissä kysytään edellisen viikon aikana käsitellyjä asioita. Jokaisesta hyväksytystä pikatestistä saa yhden ensimmäiseen lopputenttiin lisättävän pisteen. Uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Opiskelijat, joilla on paljon kemian taustatietoja, voivat suorittaa kurssin syyskuussa järjestettävässä yhteiskoulustelussa. Kuulusteluissa ei saa käyttää ohjelmoitavia laskimia eikä Maolin taulukoita.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso vastaa yhdessä opintojakson YKEM 020 (85020)

kanssa aiemmin järjestettyä opintojaksoa YKEM100 (85011).

Vastuuhenkilö: Maija Tenkanen

Orgaanisen kemian perusteet (YKEM020) 4 op
85020

Ajoitus: II periodi

Tavoite: Orgaanisen kemian perusteiden hallinta

Sisältö: Kurssilla käsitellään orgaanisen kemian perusteita, orgaanisen kemian ja biokemian keskeisiä yhdisteryhmiä, niiden kemiallisia rakenteita, nimeämistä, kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia sekä keskeisiä kemiallisia reaktioita (substituutio, eliminaatio, additio, hapetus ja pelkistys). Teoriaharjoituksissa, joissa viikoittaiset kotitehtävät, tutustutaan orgaanisten yhdisteiden rakenteisiin, nimeämiseen ja reaktioihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- McMurry, J. Fundamentals of Organic Chemistry
- Teoriaharjoitukset: YKEM010/020 teoriaharjoitukset
- Kurssin luentomateriaali verkossa (Moodle)

Suoritustavat: K34 – H10 - R0 – I60

Arviointi: Kurssiin kuuluu lopputentti, josta järjestetään kolme uusintaa. Viikoittaisissa 5 min pikatesteissä kysytään edellisen viikon aikana käsitellyjä asioita. Jokaisesta hyväksytystä pikatestistä saa yhden ensimmäiseen lopputenttiin lisättävän pisteen. Uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä. Opiskelijat, joilla on paljon kemian taustatietoja, voivat suorittaa kurssin lokakuussa järjestettävässä yhteiskoulustelussa. Kuulusteluissa ei saa käyttää ohjelmoitavia laskimia eikä Maolin taulukoita.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Opintojakso vastaa yhdessä opintojakson YKEM 010 (85010) kanssa aiemmin järjestettyä opintojaksoa YKEM100 (85011).

Vastuuhenkilö: Maija Tenkanen

Fysikaalisen kemian luennot (YKEM110) 6 op / 4 op
85043

Ajoitus: III/IV periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 tai entinen YKEM100 vaaditaan

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää keskeisimpiin luonnonlakeihin kemiassa ja näiden lakien matemaattiseen käsittelyyn.

Sisältö: Kurssilla käsitellään keskeisimmiltä osin kaasujen kineettistä teoriaa, viskositeettia, diffuusiota, termodynamiikan pääsääntöjä ja niiden soveltamista, seosten ominaisuuksia, kemiallista tasapainoa,

reaktiokinetiikkaa ja sähkökemialla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Chang, R. 2000. Physical Chemistry for Chemical and Biological Sciences. University Science Books. (osittain), tai
- Chang, Raymond (2004): *Physical Chemistry for the Biosciences*. University Science Books. (osittain).

Suoritustavat: K68 - H12 - R0 - I82

Arviointi: Kaksi välikuulustelua, joista järjestetään kolme uusintaa. Kurssin hyväksymiseen tarvitaan 50 % välikokeiden yhteenlasketusta maksimipistemäärästä.

Vastuuhenkilö: Päivi Ekholm

Lisätiedot: Kurssin luentomateriaali saatavana Moodlella

Soveltava orgaaninen kemia (YKEM200) 6 op / 4 ov
850004

Ajoitus: I/II periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen 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 viikoittaiset ryhmätyöt, henkilökohtaiset tehtävät ja oppimisportfolio.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- McMurry, J. 2004., 2010 Organic Chemistry. Brooks/Cole, tai vastaava muu orgaanisen kemian oppikirja.
- Itsenäisesti etsittävä materiaali
- luentomateriaali

Suoritustavat: K22 - H0 - R35 - I103

Arviointi: Ryhmätyöt, kurssilla annetut tehtävät ja oppimisportfolio

Vastuuhenkilö: Liisa Virkki

Lisätiedot: Kurssilla käytetään ongelmalähtöistä oppimismenetelmää (OLO, PBL), joka edellyttää aktiivista osallistumista viikoittaiseen ryhmätyöskentelyyn ja itsenäistä tiedon hankintaa.

Spektrometrian luentokurssi (YKEM210) 3 op / 2 ov
85045

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 ja YKEM101 vaaditaan

Tavoite: Tavoitteena on oppia spektroskopian perusteet ja mittausten menetelmät 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. A guide for students of organic chemistry
- Luennolla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K30 - H0 - R0 - I50

Arviointi: Kirjallinen loppuentti

Vastuuhenkilö: Liisa Virkki

Kromatografian luentokurssi (YKEM220) 3 op / 2 ov
85046

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 sekä 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. 2002. Kolonnikromatografia ja kapillarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: K30 - H0 - R20 - I30

Arviointi: Tehtävien hyväksytty suorittaminen tai loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Päivi Tuomainen

Lisätiedot: Kurssi koostuu luennoista, parityöskentelynä tehtävästä artikkelireferaatista sekä opetusportfolioista.

Bioepäorgaaninen kemia (YKEM310) 3 op / 2 ov
850005

Ajoitus: Kurssi järjestetään parittomina vuosina; II periodi.

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen 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: K28 - H0 - R20 - I33

Arviointi: Seminaari ja oppimispäiväkirja tai tentti

Vastuuhenkilö: Päivi Ekholm

Biojalostamot (YKEM410) 5 op / 3.5 ov
850029

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto tai vastaavat perustiedot

Tavoite: Yleiskuva nykyisistä ja tulevista metsä- ja maataloussektorin biojalostamoista ja niiden arvoketuista erityisesti bioteknisten menetelmien kannalta.

Sisältö: Kurssin pääpaino on bioteknisissä menetelmissä ja prosesseissa, mutta myös muut menetelmät käydään läpi (biojalostamojen taustat, bioraaka-aineiden kemia ja biotekniikka, bioenergia, liikenteen biopoltoaineet, sekä maa- ja metsäteollisuuden biojalostamokonseptit).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali, artikkeleita aihepiiristä

Suoritustavat: K24 - H0 - R0 - I100

Arviointi: Kurssiin kuuluu loppuentti kurssin lopussa ja tarvittaessa kaksi uusintaa

Vastuuhenkilö: Liisa Viikari

Lisätiedot: Yhteiskurssi TKK:n kanssa, luennot Viikissä ja Otaniemessä. Kurssikieli englanti (tai suomi osallistujista riippuen)

Biopoltoaineet (YKEM420) 5 op / 3.5 ov
850030

Ajoitus: I periodi, I v 2011-12

Edeltävät opinnot: Kemiallisesti tai bioteknisesti painottunut kandidaatintutkinto tai vastaavat perustiedot

Tavoite: Kokonaiskuva bioteknisistä menetelmistä biopolttoaineiden tuotossa uusiutuvista raaka-aineista. Biopolttoaineita ovat mm. etanoli, butanoli, biodieselöljyt, vety ja metaani.

Sisältö: Biotekniikan mahdollisuudet biopolttoaineiden tuotossa: uusiutuvien raaka-aineiden entsymologia ja fermentaatio erilaisiksi polttoaineiksi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimateriaali ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: Luennot (14 h), seminaariesitykset (14 h), itsenäinen työskentely (100 h)

Arviointi: Kurssin kuuluu loppuentti kurssin lopussa ja kaksi uusintaa

Vastuuhenkilö: 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: K0 - H66 - R0 - I67

Arviointi: Ohjattu laboratoriokurssi tiettyinä aikoina.

Läsnäolo kurssin aikana välttämätön, työtentti ja työpäiväkirja.

Vastuuhenkilö: Jaana Valo

Lisätiedot: Ryhmään otetaan 10 opiskelijaa (min. 8). Ilmoittautuminen on sitova. Ilmoittautumisen saa perua vain painavan syyn takia tai jos hankkii tilalle toisen opiskelijan. Muussa tapauksessa ei voi osallistua laboratoriokurssille seuraavalla lukukaudella.

Fysikaalisen kemian työt (YKEM111) 3 op / 2 ov

85044

Ajoitus: Elo-syyskuussa

Edeltävät opinnot: YKEM010 tai entinen YKEM100, YKEM101 ja YKEM110 vaaditaan

Tavoite: Perehdyttää 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

Suoritustavat: K2 - H15 - R0 - I64

Arviointi: Työselostukset

Vastuuhenkilö: Päivi Ekholm

Lisätiedot: Työmoniste saatavana Moodlessa

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: K0 - H60 - R0 - I47

Arviointi: Hyväksytty työseloste

Vastuuhenkilö: Liisa Virkki

Kaasukromatografia (YKEM221) 2 op / 1.5 ov

85053

Ajoitus: Periodi III tai IV, erikseen sovittavana ajankohtina

Edeltävät opinnot: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100, YKEM101 sekä YKEM220 vaaditaan

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija laitteella tapahtuvaan analyttiseen työskentelyyn, laiteparametrien määrittämiseen ja yksinkertaisiin kunnossapito- ja huoltotoimenpiteisiin.

Sisältö: Kaasukromatografialla tapahtuva käytännön työskentelyn ja kaasukromatografisen erotuksen optimointi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Riekkola, M.-L. ja Hyötyläinen, T. 2002. Kolonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: K0 - H33 - R0 - I20

Arviointi: Teoriakuulustelu osoitetun kirjallisuuden mukaan ja työselostukset

Vastuuhenkilö: Päivi Tuomainen

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: YKEM010 ja YKEM020 tai entinen 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. 2002. Kolonnikromatografia ja kapillaarielektromigraatiotekniikat. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kurssilla annettava materiaali.

Suoritustavat: K0 - H33 - R0 - I20

Arviointi: Teoriakuulustelu osoitetun kirjallisuuden mukaan ja työselostukset

Vastuuhenkilö: Päivi Tuomainen

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.
Opintopistevastaavuudet määritellään tapauskohtaisesti. Suoritetusta työstä kirjoitetaan selostus.

Suoritustavat: K0 - H0 - R40-100 - I10-40

Arviointi: Suoritetusta työstä kirjoitetaan selostus.

Suoritus arvioidaan hyväksytty / hylätty.

Vastuuhenkilö: Maija Tenkanen

BIOKEMIA

Luennot

Biokemia I (BKEM100) 5 op / 3.5 ov

850006

Ajoitus: IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 suorittaminen tai vastaavat tiedot

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustuttaa osallistujat solun makromolekyylien rakenteen ja toiminnan peruseräperäisiin sekä kemiasta että biologiasta käsin. Tämä tarkoittaa sitä, että makromolekyyliä ja niiden reaktiota tarkastellaan kemiallisten vuorovaikutusten ja termodynamiikan lisäksi myös yhteydessä niiden toimintaympäristöön solussa. Osallistujat perehdytetään solun kalvorakenteisiin ja niiden toimintaan sekä annetaan johdanto solun energia-aineenvaihduntaan. Tavoitteena on, että kurssilaiset opintojakson jälkeen tuntevat pääaineopintoja ajatellen riittävän laajasti biokemian perusteet.

Sisältö: Kurssilla opiskellaan proteiinien, entsyymien, lipidien ja hiilihydraattien perusbiokemiaa ja niihin liittyvää terminologiaa. Opiskellaan sekä liukoisten että kalvoproteiinien yleisrakenteet ja tehtävät. Entsyymien toimintaperiaatteisiin kiinnitetään erityistä huomiota. Lipidit ja hiilihydraatit, erilaisten yhdisteiden kuljetus solukalvon läpi sekä biosignaaloinnin perusteet opiskellaan solukalvojen ja kalvoproteiinien yhteydessä. Energia-aineenvaihdunnan peruseräperäiset esitellään.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Horton. H. R., Moran. L. A., Scrimgeour. K. G., Perry. M. D., Rawn. J. D., 2006, Principles of Biochemistry
- Luentomateriaali

Suoritustavat:

K40 - H0 - R0 - I93

Arviointi: Luennot tai omatoiminen perehtyminen kurssin materiaaliin. Opiskelijan tulee perehtyä kurssin materiaaliin ennen luentoja.

Kurssiin kuuluu loppuentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä.

Vastuuhenkilö: Marko Virta

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Biokemia II (BKEM200) 5 op / 3.5 ov

850007

Ajoitus: I periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 sekä 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: K42 - H0 - R0 - I91

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

Vastuuhenkilö: Maija-Liisa Rasilo

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä

Molekulaarinen solubiologia (BKEM300) 5 op / 3.5 ov

850008

Ajoitus: II periodi Kurssi suositellaan käytäväksi kolmannen opintovuoden aikana.

Edeltävät opinnot: Kurssien BKEM100 ja BIOT200 suorittaminen vaaditaan; kurssin BKEM200 suorittamista suositellaan.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille näkemys eukaryoottisolun toiminnasta kokonaisuutena.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan proteiinien elinkaareen niiden synteesistä hajotukseen. Eukaryoottisolujen organellien erityispiirteet ja tehtävät ovat kurssilla keskeisesti esillä. Solusignaalointi ja solujen väliset vuorovaikutukset kuuluvat kurssin aihepiiriin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (toim.) Molecular biology of the cell, (Garland Science, USA), 5. painos.

Suoritustavat: K26 - H0 - R0 - I107

Arviointi: Opiskelijan tulee perehtyä kurssin materiaaliin ennen luentoja. Kurssiin kuuluu loppuentti, josta järjestetään kaksi uusintaa. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa. Uusintatenttien päivämäärät ilmoitetaan kurssin yhteydessä. Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Vastuuhenkilö: Marko Virta

Lisätietoja: Kurssi järjestetään yhteistyössä Bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan kanssa.

Geenitekniikan perusteet (BIOT200) 2 op

850011

Ajoitus: III periodi

Edeltävät opinnot: kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100 suorittaminen vaaditaan; kurssin BKEM100 suorittamista suositellaan

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

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

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Moodlen kautta jaettava materiaali sekä

Brown T. A. (2010) Gene cloning and DNA analysis: an introduction. 6th edition

Suoritustavat: K20 - H0 - R0 - I33

Arviointi: Tentti ja annetut tehtävät. Ensimmäinen tentti on kurssin lopussa, uusinnat ovat KEMBI-osaston yleisinä tenttipäivinä.

Vastuuhenkilö: Kristiina Mäkinen

Lisätiedot: Tentteihin ilmoittaudutaan WebOodin kautta viimeistään viikkoa ennen tenttiä.

Laboratoriokurssit

Biokemia I harjoitustyöt (BKEM101) 5 op / 3.5 ov
85074

Ajoitus: I, III, IV periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100, YKEM101 sekä BKEM100 suorittaminen vaaditaan

Tavoite: Kurssilla opitaan biokemian keskeisiä laboratoriotyöskentelyn menetelmiä sekä tekemään johtopäätöksiä saaduista tuloksista.

Sisältö: Kurssityö koostuu entsyymien eristämisestä, puhdistamisesta ja karakterisoinnista sekä proteiinien ja hiilihydraattien kvantitatiivisista ja kvalitatiivisista määritysmenetelmistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kurssimoniste
- Boyer. R. F. 1986. Modern Experimental Biochemistry.

Suoritustavat: K0 - H100 - R0 - I33

Arviointi: Tentti ja työselostus

Vastuuhenkilö: Maija-Liisa Rasilo

Biokemia II harjoitustyöt (BKEM201) 5 op / 3.5 ov
85069

Ajoitus: Parillisina vuosina, II periodi

Edeltävät opinnot: Kurssien YKEM010 ja YKEM020 tai entinen YKEM100, YKEM101, BKEM100, BKEM101 sekä BKEM200 suorittaminen vaaditaan.

Tavoite: Kvantitatiivisiin mittauksiin perustuen opitaan selvittämään entsyymien toimintaa ja toiminnan säätelyä.

Sisältö: Tyrosinaasientsyymien (in vitro) ja malolaktoentsyymien (in vivo) toiminnan ja säätelyn tutkiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kurssimoniste
- Boyer. R. F. 1986. Modern Experimental Biochemistry.

Suoritustavat: K0 - H100 - R0 - I33

Arviointi: Tentti ja työselostus

Vastuuhenkilö: Maija-Liisa Rasilo

Geeniteknikan harjoitustyöt (BIOT201) 3 – 5 op
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: K0 - H56-80 - R0 - I27

Arviointi: Työselostus

Vastuuhenkilö: Kristiina Mäkinen

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

Maataloustieteiden laitos

Maataloustieteiden laitos (MAAT) aloitti toimintansa 1.1.2010, kun aikaisemmin toimineet agroteknologian laitos, kotieläintieteen laitos ja soveltavan biologian laitos yhdistyivät yhdeksi kokonaisuudeksi. Samalla uuden laitoksen vastuulle liitettiin myös Viikin opetus- ja tutkimustila sekä Muddusjärven tutkimusasema. Yhdistymisen perusteena oli sijoittaa kaikki Viikin maatalouden tutkimuksen ja opetuksen osa-alueet (maa- ja puutarhatalouden kasvintuotanto, kotieläintuotanto ja maatalous- ja ympäristötekniikka) samaan yksikköön, jolloin muodostui entistä paremmin maatalousalan tutkimuksen sekä korkeimman opetuksen nykyisiä tarpeita palveleva kokonaisuus. Näin voidaan tehokkaasti hyödyntää uuden laitoksen monitieteisyyttä tutkimuksessa, opetuksessa ja yhteiskunnallisessa vuorovaikuttamisessa. MAAT-laitoksen tutkimus ja opetus on ajankohtaista ja monitieteistä ja se nojaa biologian ja luonnontieteiden tiedeperustaan. Tärkeitä tutkimus- ja opetusaloja ovat mm. bioenergia ja energiankäyttö, genomiikka, tuotannon ympäristövaikutukset, kotieläinten hyvinvointi, uusiutuvien luonnonvarojen kestävä tuotanto ja käyttö, monimuotoinen maaseutu, maisema ja ympäristö hyvinvoinnin tuottajana sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

MAAT-laitoksella voi pääaineena opiskella agroteknologiaa (AGTEK), biotekniikkaa (BIOT), kasvintuotannon biologiaa (KTB) ja kotieläintiedettä (KEL). Lisäksi laitos on vastuussa tiedekunnan fysiikan opetuksesta sekä hallinnoi maataloustieteiden ja luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden opintokokonaisuuksia, maatalousharjoittelua sekä osallistuu biotekniikan sivuaineen opetukseen yhdessä muiden biotekniikan vastuulaitosten kanssa.

MAAT-laitos on myös yksi Helsingin seudun biotekniikan koulutusohjelman (HEBIOT) vastuulaitoksista. Biotekniikan pääaineen opintosuunnista laitoksen vastuulla ovat ennen kaikkea laaja-alaisen luonnonvarojen biotekniikan erikoistumislinjaan kuuluvat kasvi- ja metsäbiotekniikan sekä kotieläinbiotekniikan opintosuunnat.

MAAT-laitoksella toimii kolme englanninkielistä maisteriohjelmia: Master's Degree Programme in Plant Production Sciences (MScPPS), Master's Degree Programme in Biotechnology (MBIOT), ja Master's Degree Programme in Environment and Natural Resources (MENVI). Lisäksi MAAT-laitos osallistuu Erasmus Mundus Food of Life (EM Food of Life) maisteriohjelmaan.

Henkilökuntaa laitoksella on noin 160 ja opiskelijoita noin 500.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos: Koetilantie 3, 5 ja 9 (PL 28) ja Latokartanonkaari 5 ja 7 (PL 27), puh. (09) 191 58 347, fax (09) 191 58 582, <http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Agroteknologia: Koetilantie 3 (PL 28), puh. (09) 191 58 347, fax (09) 191 58 491

Kasvintuotannon biologia ja biotekniikka (kasvi- ja metsäbiotekniikka): Latokartanonkaari 5 ja 7 (PL 27), puh. (09) 191 58 347, fax (09) 191 58 582

Kotieläintiede ja biotekniikka (kotieläinbiotekniikka): Koetilantie 5 (PL 28), puh. (09) 191 58 533, fax (09) 191 58 379

Viikin opetus- ja tutkimustila: Koetilantie 5 (PL 28),

puh. (09) 191 58525, fax (09) 191 58690
Muddusjärven tutkimusasema: 99910 Kaamanen,
puh. (016) 672 751, fax (016) 672 751

Laitoksen johtajat

Johtaja: Juga, Jarmo, professori (mvs), Koetilantie 5
(PL 28), huone 127, puh. 191 58552, email:
jarmo.juga@helsinki.fi.

Tutkimuksesta vastaava varajohtaja: Teeri, Teemu,
professori, Latokartanonkaari 7 (PL 27), huone 118,
puh. 191 58380 / 050 5481787, email:
teemu.teeri@helsinki.fi.

Opetuksesta vastaava varajohtaja: Seppänen, Mervi,
yliopistonlehtori, Latokartanonkaari 5 (PL 27),
huone 209, puh. 191 58356 / 050-4150381, email:
mervi.seppanen@helsinki.fi.

**Yhteiskunnallisesta vuorovaikutuksesta vastaava
varajohtaja: Alakukku, Laura**, professori, Koetilantie
3 (PL 28), huone 212, puh. 191 58682, email:
laura.alakukku@helsinki.fi.

Toimistot

Opintotoimisto:

Hauta-aho, Laura, opintoasiainsuunnittelija,
Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 131, puh. 191
58355, email: laura.hauta-aho@helsinki.fi

Kuokkanen, Ria, opintoasiainsuunnittelija, Koetilantie
5 (PL 28), huone 114, puh. 191 58663, email:
ria.kuokkanen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, opintoasiainsuunnittelija ja

MScPPS maisteriohjelma koordinaattori (50%),
Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 131, puh. 191
58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi
Thurman, Tarja, toimistosihteeri, Latokartanonkaari 5
(PL 27), huone 132, puh. 191 58381, email:
tarja.thurman@helsinki.fi

Hallintotoimisto:

Hirvonen, Saara, osastosihteeri, Koetilantie 5 (PL 28),
huone 318, puh. 191 58525, email:
saara.hirvonen@helsinki.fi

Korhonen, Marja-Leena, osastosihteeri, Koetilantie 5
(PL 28), huone 130, puh. 191 58533, email: marja-
leena.korhonen@helsinki.fi

Kärkkäinen, Sari, toimistopäällikkö, laitosneuvoston
sihteeri, Koetilantie 3 (PL 28), huone 214, puh. 191
58500 / 050 415 6566, faksi (09) 191 58491, email:
sari.mh.karkkainen@helsinki.fi

Lehto, Leila, toimistosihteeri, Latokartanonkaari 5 (PL
27), huone 122, puh. 191 58370, email:
leila.lehto@helsinki.fi

Pienmunne, Esa, amanuenssi (mvs),
Latokartanonkaari 5 (PL 27), huone 128, puh. 191
58347, email: esa.pienmunne@helsinki.fi

Skopets, Mervi, amanuenssi (virkavapaalla)
Tuppuri, Tarja, osastosihteeri (virkavapaalla)

Opintoneuvojat

Opintoneuvojat esitellään kunkin pääaineen kohdalla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 26 - H 2 - R 4 - I 102

Arviointi: Osallistuminen pakollisiin harjoituksiin,
kandidaatin tutkielma "tarkastusvaiheessa ohjaajalle",
oppimispäiväkirja.

Vastuuhenkilöt: yliopistonlehtori Kari Elo (KEL),
yliopistonlehtori Hanna-Riitta Kymäläinen (AGTEK) ja
yliopistonlehtori Mervi Seppänen (KTB)

Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK302, KEL
330 ja KTB304. Huom. MAAT300-opintojakso korvaa
aikaisemmat opintojaksot
AGTEK300, AGTEK301, KEL320 ja KTB302.

Harjoittelu luomualalla (MAAT301) 3 op

812203

Kohderyhmä: Luonnonmukaisen maa- ja
elintarviketalouden opintokokonaisuuden suorittajat

Edeltävät opinnot: Luonnonmukaisen maa- ja
elintarviketalouden johdantokurssi

Sisältö: Opiskelija harjoittelee 40 työpäivän ajan
luomutilalla, luomuelintarvikealan yrityksessä,
luomualalla toimivassa järjestössä tai
tutkimuslaitoksessa ja kirjoittaa harjoittelusta pohtivan
raportin.

Arviointi: Hyväksytty raportti

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Lisätiedot: Opiskelija hoitaa itse harjoitteluun liittyvät
käytännön järjestelyt harjoittelupaikan kanssa ja
hyväksyttää harjoittelupaikan kurssin vastuuhenkilöllä
ennen harjoittelua.

Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus (MAAT401) 3-5 op

812202

Kohderyhmä: Luonnonmukaisen maa- ja
elintarviketalouden opintokokonaisuuden suorittajat

Edeltävät opinnot: Luonnonmukaisen maa- ja
elintarviketalouden johdantokurssi

Tavoite: Opiskelija syventää tietämystään luomun

aihealueista oman opintosuuntauksensa mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luettelo vaaditusta
kirjallisuudesta saatavilla prof. Juha Heleniukselta

MAAT-opintojaksot

Opetustiedot Weboodissa

**Johdanto luonnonmukaisen maa- ja
elintarviketalouteen (MAAT201) 5 op**

812201

Ajoitus: KL, periodi III

Tavoite: Kurssin tavoitteena on toimia johdatuksena
luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen.
Tuotantotavan esittelyn lisäksi kurssilla tutustutaan
luomualan kysymyksiin ja kestäväyyteen tilatasolla,
elintarvikeketjussa sekä globaalilla tasolla. Kurssilla
tarkastellaan luonnonmukaisen tuotannon ja
ruokajärjestelmien ympäristötehokkuutta ja -
vaikutuksia verrattuna ns. tavanomaiseen tuotantoon.
Sisältö: Luennot, retkely, harjoitustyö ja kirjallisuus
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla
Suoritustavat: Tentti, kirjallisuustentti, ekskursio ja
harjoitustyö

Arviointi: Asteikolla 1 -5

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300) 5 op

812204

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään joka
syksy, periodi I.

Tavoite: Kurssin käytyäsi osaat 1) etsiä ja löytää
tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa,
2) arvioida löytämäsi tiedon luotettavuutta ja
käyttökelpoisuutta, 3) esittää asian tieteellisenä
raporttina ja suullisena esitelmänä, 4) tuottaa
kandidaatin tutkielman, 5) antaa ja ottaa vastaan
palautetta sekä 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypiksi
sekä sen vahvuudet ja haasteet.

Sisältö: Tutkimustiedon hankinta, tulkinta ja käyttö
sekä tiedon julkaiseminen kirjallisesti ja suullisesti.
Kurssiin sisältyy kirjaston käytön kurssi. Ohjataan
kandidaatintutkielman kirjoittamista.

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja tai sopimuksen mukaan kotitentti
Arviointi: Asteikolla 1-5
Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Agroteknologia

Agroteknologian pääaine tuottaa, välittää ja soveltaa maatalousteknologiaan, maatalouden ympäristötekniikkaan ja puhtausteknologiaan liittyvää tietoa. Tavoitteena on tuotannon, teknologian ja kilpailukykyyn kehittäminen. Pääaine vastaa myös tiedekunnan yhteisestä fysiikan opetuksesta. Agroteknologian opintosuuntina ovat maatalousteknologia ja maatalouden ympäristötekniikka.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Agroteknologia, PL 28
(Koetilantie 3), 00014 Helsingin yliopisto
Faksi 191 58491
<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Ahokas, Jukka, professori, tavattavissa ti klo 13 – 14 ja sop. mukaan, puh.191 58502, email: jukka.ahokas@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kandidaatinopinnot ja yleiset opintoasiat **Mikkola, Hannu**, tavattavissa ti 13-14 ja sop. mukaan, puh. 191 58483, email: hannu.j.mikkola@helsinki.fi
Maatalouden ympäristötekniikka: **Kymäläinen, Hanna-Riitta**, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58296, email: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi
Maataloustekniikka: **Pastell, Matti**, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58681, email: matti.pastell@helsinki.fi

Maatalousteknologia

Maatalousteknologia on ruoan, rehun ja non-food - raaka-aineen tuotannon ja niiden maataloilla tapahtuvan jatkojalostuksen teknologiaa. Toiminnan arvoperustana on kestävä kehitys. Tutkimuksen ja opetuksen kohteina ovat teknologiset järjestelmät, jotka muodostuvat tuotannossa käytettävistä koneista, laitteista, rakennuksista, työstä ja materiaalien prosessoinnista. Maatalousteknologia perustuu luonnontieteisiin, erityisesti fysiikkaan, joiden vankka osaaminen muodostaa sovellusten perustan. 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.

Opettajat

Ahokas, Jukka, professori, tavattavissa ti klo 13 – 14 ja sop. mukaan, puh.191 58502, email: jukka.ahokas@helsinki.fi

Pastell, Matti, yliopistonlehtori, tavattavissa sop. mukaan, puh. 191 58681, email: matti.pastell@helsinki.fi

Dosentit

Lauhanen Risto, puh. 040-8304150, email: risto.lauhanen@seamk.fi
Pehkonen, Aarne, emeritus professori, puh. 040-5085501 email: aarne.pehkonen@helsinki.fi
Pyykkönen, Markus, puh. 1608 4066, email: markus.pyykkonen@stm.fi
Schäfer, Winfried, puh. 2242 5220, email: winfried.schafer@mtt.fi
Aulanko, Marja, (kodin teknologia) email: marja.aulanko@helsinki.fi
Turkki, Kaija, (kodin teknologia) email: kaija.turkki@helsinki.fi

Maatalouden Ympäristötekniikka

Maatalouden ympäristötekniikassa perehdytään maatalouden tuotantoprosessien ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen, sen mittaamiseen ja teknologisiin ratkaisuihin vähentää maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Maatalouden ympäristötekniikassa käsitellään myös puhtaustekniikkaa. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää ympäristökuormitusta vähentäviä tuotantomenetelmiä ja -järjestelmiä, jotka ovat tuotantoteknisesti toimivia, ekologisesti kestäviä ja taloudellisia. Oppiaineessa käsitellään näiden aihealueiden teoriasta, 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 ympäristötekniikka hahmottaa tuotannon ja ympäristön muodostaman kokonaisuuden sekä osaa yhdistää tekniikan biologiseen tuotantoon kestäväällä tavalla.

Opettajat

Alakukku, Laura, professori, tavattavissa ti klo 13 – 14 ja sopimuksen mukaan, puh: (09) 191 58682, email: laura.alakukku@helsinki.fi
Kymäläinen, Hanna-Riitta, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58296, email: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi
Dosentit
Itävaara, Merja, puh. 09-456 5172, email: merja.itavaara@vtt.fi
Turkki, Kaija, email: kaija.turkki@helsinki.fi
Aulanko, Marja, (kodintekniikka) email: marja.aulanko@helsinki.fi
Wirtanen, Gun, (kodintekniikka) email: gun.wirtanen@vtt.fi

Tutkintovaatimukset 2010 - 2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Maatalousteknologia (MATEK)

Maatalouden ympäristötekniologia (MYTEK)

YLEISOPINNOT, 39 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)		MATEK opintopisteet	MYTEK opintopisteet	ajoitus
Y96	Matematiikan tasokoe	1	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 hygienia alkutuotannossa	2	2	1 tai 2
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	4	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, 88-91 op

Perusopinnot, 25 op

YFYS1	Fysiikka I	5	5	1
YFYS2	Fysiikka II	5	5	1
YFYS3	Fysiikka III	5	5	1
Y100	Matematiikka I	5	5	1
AGTEK210	Työtieteen perusteet	5	5	2 tai 3

Aineopinnot, 63-66 op (+ 2 op äidinkieltä ja 2 op TVT:tä integroitu)

AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet	15		1 tai 2
MAA250	Maan rakenne		5	2
MAA350	Maan vesitalous		5	2 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniologian perusteet		15	1 tai 2
MAAT300	Kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit	5	5	3
AGTEK302	Kandidaatin tutkielma	6	6	
	Kypsyysnäyte			

MATEK 41-44 op ja MYTEK 31-34 op seuraavista laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan:

AGTEK310	Työkoneiden käytön perusteet		7,5-15	1 tai 3
AGTEK320	Kotieläintuotannon teknologia	5 - 10	5 - 10	2 tai 3
AGTEK330	Maatalouden ympäristötekniologian perusteet	7,5-15		1 tai 2
AGTEK340	Konetekniikka	5-15	5-15	2 tai 3
AGTEK410	Kasvintuotannon teknologia	7,5-15	7,5-15	2 tai 3
Y92	Bioenergiaketjut	5	5	2 tai 3

Tai muita opintoja laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin AGTEK100 MAAT300 (2 op). MAAT300-kurssiin on integroitu myös 2 op TVT-opintoja.

(1 op) ja

MUUT OPINNOT, 10-13 op

Muut vapaasti valittavat opinnot	10-13	10-13	
----------------------------------	-------	-------	--

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaineen opintokokonaisuus	25	25	2 tai 3
------------------------------	----	----	---------

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	180	
--------------------------------------	------------	------------	--

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Opintosuunnat:	Maatalousteknologia (MATEK)		
	Maatalouden ympäristötekniikka (MYTEK)		
	MATEK	MYTEK	

YLEISOPINNOT, 1 op

opintopisteet	ajotus		
---------------	--------	--	--

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

AGTEK400	Maisterivaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	1	4
----------	---	---	---	---

PÄÄAINEOPINNOT, 95 op

Syventävät opinnot, 95 op (+ 2 op TVT-opintoja integroitu)

YFYS4	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi I	5	5	2
AGTEK350	Maatalouskoneautomaatio	7,5 - 15		4
	Vaihtoehtoisesti AGTEK450 tai AGTEK460		7,5-15	4
AGTEK420	Erikoisharjoittelu	2	2	4
AGTEK481	Mittaustekniikka	7	7	4
AGTEK401	Agroteknologian tutkimusmenetelmät I	7	7	4
AGTEK402	Prae Gradu -seminaari	2	2	-
AGTEK403	Agroteknologian tutkimusmenetelmät II	7	7	5
AGTEK404	Maisterin tutkielma (Pro Gradu)	40	40	5
	Kypsyysnäyte			
AGTEK405	Post Gradu -seminaari	2	2	5
<u>Seuraavista laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan:</u>		väh. 10-17,5	väh. 10-17,5	
AGTEK350	Maatalouskoneautomaatio		7,5-15	4 tai 5
YKEM410	Biojalostamot	5	5	4
YFYS5	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II	5-15	5-15	4 tai 5
AGTEK450	Peltoviljelyn ympäristötekniikka	7,5-15	7,5-15	4 tai 5
AGTEK460	Kotieläintalouden ympäristötekniikka	7,5-15	7,5-15	4 tai 5
AGTEK470	Energia ja maatalous	7	7	4 tai 5
Muuta opintoja laitoksella hyväksytyn HOPS:n mukaan				

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 2 op

Maisterin tutkinnossa suoritettavat TVT-opinnot on integroitu opintojaksoihin AGTEK402 (1 op) ja AGTEK405 (1 op).

MUUT OPINNOT, 22 op

HOPS:n mukaan sovittuja opintoja	22	22	4 tai 5
Esim. NORBE IBE Introduction to Biosystems Engineering			

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	120	
------------------------------------	------------	------------	--

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

82282 Maatalousteknologian- ja maatalouden ympäristötekniikan perusopinnot
82283 Maatalousteknologian aineopinnot

82286 Maatalouden ympäristötekniikan aineopinnot
82284 Maatalousteknologian syventävät opinnot
82287 Maatalouden ympäristötekniikan syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Maatalousteknologian- ja maatalouden ympäristötekniikan sivuaine

Maatalousteknologian- ja maatalouden
ympäristötekniikan sivuaineopintokokonaisuuksissa
perehdytään maataloustuotannon ja ympäristön
väliseen vuorovaikutukseen ja sen mallintamiseen.
Ympäristötekniikka antaa valmiuksia ympäristön
kannalta sopivan tuotannon kehittämiseen ja sen
soveltuvuuden arviointiin.

Maatalousteknologian perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op (Vastuuhenkilö prof. Jukka Ahokas)

Tunniste: 82288

25 op seuraavista:

YFYS2 Fysiikka II, 5 op

AGTEK310 Työkoneiden käytön perusteet, 5-15 op

AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia, 7,5-15 op

AGTEK330 Maatalouden ympäristötekniikan
perusteet, 7,5-15 op

AGTEK340 Konetekniikka, 5-15 op

AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio, 7,5-15 op

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita
vastuuprofessorin hyväksymiä opintoja.

Maatalouden ympäristötekniikan perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op (Vastuuhenkilö prof. Laura Alakukku)

Tunniste:82294

25 op seuraavista:

YFYS2 Fysiikka, 5 op

AGTEK330 Maatalouden ympäristötekniikan
perusteet, 7,5-15 op

AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristötekniikka, 7,5-15
op

AGTEK460 Kotieläintuotannon ympäristötekniikka,
7,5-15 op

YFYS4 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen
ratkaiseminen ja simulointi I, 5 op
Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita
vastuuprofessorin hyväksymiä opintoja.

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

AGTEK100 Kandidaatinvaiheen opintojen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ja ohjaus 2 op

822049

Ajoitus: Suositellaan 1. vuodelle. Järjestetään joka
syysluku.

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
akatemiseen yhteisöön. Kurssilla selvitetään
opiskeluun

tarvittavien perustyökalujen ja palvelujen käyttöä.

Suoritustavat: K 28 - H 00 - R 14 - I 14

Arviointi: Ryhmytyöskentely ja HOPS

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Lisätiedot: Sisältää 1 op. HOPS:ia ja 1 op. äidinkielen
opintoja.

AGTEK110 Laatu ja hygienian alkutuotannossa 2 op

82259

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 2. vuodelle. Järjestetään
parillisina vuosina, III periodi.

Tavoite: Kurssin käytyäsi 1) tiedät, mitä laatu
tarkoittaa alkutuotannossa, 2) tiedät, mitä hygienian
tarkoittaa ja että se on mitattavissa, 3) osaat perustella
hygienian merkityksen ja hygieniaan liittyvät
vaatimukset kasvituotannossa ja kotieläintuotannossa
ja 4) tiedät puhtauden hallinnan keinojen periaatteet.
Sisältö: Opintojakso perehdyttää laadun ja hygienian
käsitteisiin ja hallintaan maatalousympäristön
näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 14 - H 6 - R 19 - I 15

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Hanna-Riitta
Kymäläinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y150

Elintarvikeketju, AGTEK460 Kotieläintuotannon
ympäristötekniikka

AGTEK120 Maatalouden ympäristötekniikan työharjoittelu 3 op

82246

Ajoitus: Suositellaan 1. vuodelle. Järjestetään
jatkuvasti.

Tavoite: Perehdyttää käytännön työtehtävissä
maataloustekniikan ympäristötekniikassa eri osa-
alueilla esiintyviin ongelmiin, niiden ratkaisemisessa
käytettäviin menetelmiin ja ratkaisujen käytännön
toteutukseen.

Sisältö: Työskentely vähintään 2 kk:n ajan
maatalouden ympäristötekniikan tutkimus- tai
koetoimintaa tekevässä laitoksessa tai maatalouden
ympäristötekniikan laitteita tai rakenteita
suunnittelevassa, valmistavassa tai korjaavassa
yrityksessä toiminnan kehittämiseen liittyvissä
tehtävissä.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 54

Arviointi: Harjoittelukertomus.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Lisätiedot: Opintojakso vastaa maatalousharjoittelua.
Soveltuu niille maatalouden ympäristötekniikan
pääaineopiskelijoille, jotka eivät halua agronomian
arvonimeä.

AGTEK210 Työtieteen perusteet 7 op

822044

Ajoitus: Suositellaan 2.- 3. vuodelle. Järjestetään
parittomina vuosina, seuraavan kerran III - IV periodi
2011.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuva
työtieteessä käytettävistä menetelmistä ja niiden
tarjoamista mahdollisuuksista työelämän,
työolosuhteiden, työprosessien kehittämisessä ja siinä
käytettävästä teknologiasta.

Sisältö: Työtieteen keskeiset osa-alueet, työfysiologia,
työpsykologia, työympäristö, työn analysointi ja
kehittäminen sekä johtaminen. Työn ja työympäristön
kuormitus- ja vaaratekijät 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

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, salaojituksen toteuttamiseen, kunnossapitoon ja täydennysojituksen tarpeen määrittämiseen ja toteutukseen. Kurssilla tarkastellaan myös salaojituksen merkitystä maatalouden ympäristön hoidossa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus :

Paasonen-Kivekäs, M., Peltomaa, R., Vakkilainen, P., Äijö, H. 2009. Maan vesi- ja ravinnetalous. Ojitus, kastelu

ja ympäristö. Luvut, 3, 5-9, 12 ja 13. Muu oppimateriaali sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: K 00 - H 00 - R 00 - I 44

Arviointi: Kirjallisuuskoulutus tai etukäteen annettujen tehtävien tekeminen kirjallisuuden perusteella.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAA250/MAA350.

Lisätiedot: Kirjatentti tai annettujen tehtävien tekeminen em. kirjallisuudesta ja muusta osoitetusta kirjallisuudesta. Laajuudesta sovitaan opiskelijan toiveiden mukaan. Kurssilla opiskelija voi myös laatia salaojitussuunnitelman, joka arvostellaan.

AGTEK302 Kandidaatintutkielma 6 op 82252

Ajoitus: Suositellaan 3. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.

Tavoite: Syventää opiskelijan tutkimuksellista osaamista jostakin tietyistä aiheista tehtävän pienehkön tutkielman avulla ja tuottaa sen lisäksi opiskelijan maisterivaiheen opintojen erikoistumisalaa tukevaa lisätietoa.

Sisältö: Perehdytään 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.

Vastuuhenkilöt: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y125, MAAT300, AGTEK301

Työkoneiden käytön perusteet (AGTEK310) 7,5 - 15 op 822053

Ajoitus: Suositellaan 1. - 3. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina. Järjestetään periodilla IV v. 2011.

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 luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

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 laajemmat laskuharjoitukset ja harjoitustyöt

AGTEK320 Kotieläintuotannon teknologia 5-10 op 822068

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina. Järjestetään periodilla I v. 2010.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää karjatalousrakennusten ja -koneiden ominaisuuksiin ja vaatimuksiin sekä niissä käytettäviin ratkaisuihin.

Sisältö: Perehdytään kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin ja koneisiin. Käsiteltäviä asioita ovat mm. ruokinta-, lypsy- ja lannanpoistoteknologia. 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 ilmanvaihdon sekä eläinten hyvinvoinnin perusteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

Lisätiedot: Kurssissa on kaksi osaa: tuotantoteknologia (5op) ja rakennukset (5op). Molemmat osat voi suorittaa erikseen.

AGTEK330 Maatalouden ympäristöteknologian perusteet 7.5-15 op 822069

Ajoitus: Suositellaan 1. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina periodilla IV.

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 ympäristökuormituksen muodostumiseen, ravinnetaseisiin, energian käyttöön, kuormituksen vähentämismahdollisuuksiin sekä ympäristöteknologisiin mittaustapoihin ja laskentamenetelmiin. Työkaluina ovat mm. systeemanalyysi, elinkaari- ja energia-arviointi sekä taselaskelmat. Kurssiin sisältyy omana osana johdatus elinkaariarviointimenetelmään ja menetelmän arviointiin case-esimerkkien avulla. Elinkaarijaksoon kuuluu projektityö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Baumann, H., Tillman, A.-M. The Hitch Hiker's Guide to LCA. Studentlitteratur. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Laskuharjoitukset, harjoitus- ja projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Laura Alakukku

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät ympäristötekniikan luennot ja laskuharjoitukset, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyvät myös luennot ja projektityö elinkaariarvioinnin perusteista (4 op) sekä harjoitustyöt (3,5 op).

AGTEK340 Konetekniikka 5-15 op

822056

Ajoitus: Suositellaan 2. tai 3. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina. Järjestetään periodilla II v. 2010.

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 hitsaukseen sekä metallien perusominaisuuksiin, koneenrakennuksen komponentteihin, niiden ominaisuuksiin ja valintaan sekä työkoneissa käytettävään hydraulitekniikkaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YFYS1 ja YFYS2

Lisätiedot: Kurssi sisältää osat CAD-, piirustus 5 op, työstötekniikka 3 op ja koneensuunnittelu 7 op.

AGTEK350 Maatalouskoneautomaatio 7.5-15 op

822079

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina. Järjestetään periodilla IV v. 2011.

Edeltävät opinnot: Esitietoina vaaditaan mittaustekniikan 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 käyttösovelluksineen. Järjestelmän turvallisuus. Yleisen säätöteorian periaatteet, säätö- ja automaatiotekniikan yleisimmät komponentit, säätölaitteet ja niiden käyttösovellukset, automaation käyttö maatalouden tuotantoprosesseissa. Koneakö, kuva-analyysi, mikrokontrollerit.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Suoritustavat: K 80 - H 14 - R 14 - I 170

Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelut.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Matti Pastell

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja laskuharjoitukset/demonstraatiot, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyvät myös harjoitustyöt.

AGTEK370 Agroteknologian erityiskurssi 5-15 op

82243

Ajoitus: Järjestetään tarvittaessa.

Tavoite: Perehdyttää ajankohtaisiin maatalousteknologiaan tai maatalouden ympäristötekniikkaan ongelmakokonaisuuksiin ja niiden ratkaisuihin.

Sisältö: Aihepiiriin 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

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

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

822091

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla III-IV.

Edeltävät opinnot: Esitietona vaaditaan mittaustekniikan AGTEK481 ja AGTEK302 kurssien suoritukset.

Tavoite: Opiskelija oppii kurssin aikana täsmentämään 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 MAAT300-kurssin kanssa perusvalmiudet Pro Gradu -tutkielman ja muiden vastaavien tutkielmien tekemiseen.

Sisältö: Teknologiassa käytettävät tieteelliset tutkimusmenetelmät, tutkimuksen suunnittelu ja toteutus.

Perehdytään teknologiassa käytettäviin 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, AGTEK403

AGTEK402 Prae gradu -seminaari 2 op

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. Tutkimussuunnitelma. Toimiminen Prae Gradu -seminaarivirkailijana. Omien seminaarivirkailijan tehtävien lisäksi aktiivinen osanotto neljään kandidaatti-, gradu-seminariin, lisensiaattiseminaariin tai väitöstilaisuuteen.
Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas
Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401

Agroteknologian tutkimusmenetelmät II (AGTEK403) 7 op
822093

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään joka vuosi periodeilla I-II.
Edeltävät opinnot: Esivaatimuksina vaaditaan AGTEK401 kurssin suoritus.
Tavoite: Saadun aineiston käsitteleminen mittausdatasta tulokseksi ja tuloksista raportiksi. Opiskelija syventää taitojaan analysoida omia tuloksiaan ja vertailla niitä aikaisempiin tutkimuksiin. Oppii analysoida aineistoa tavalla, joka ottaa huomioon tutkimuksen tavoitteen ja aineiston rajoitukset. Kurssi syventää yhdessä MAAT300: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.
Suoritustavat: K 56 - H 14 - R 00 - I 56
Arviointi: Harjoitustyöt, oppimispäiväkirja tai kuulustelu.
Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas
Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401,402

AGTEK404 Pro gradu -tutkielma 40 op
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 peruseriaatteen.
Sisältö: Tutkielma sovitusta aiheesta. Analysoidaan, 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.
Vastuuhenkilöt: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku
Yhteydet muihin opintojaksoihin: AGTEK401, 402, 403

AGTEK405 Post gradu -seminaari 2 op
822095

Ajoitus: Suositellaan 5. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.
Tavoite: Opiskelija syventää tieteelliseen viestintään liittyviä taitojaan (suullinen ja kirjallinen esittäminen)

sekä kykyään arvioida tutkimustulosten 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: AGTEK404

AGTEK410 Kasvintuotannon teknologia 7.5-15 op
822096

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään joka toinen vuosi. Seuraavan kerran jaksolla I – II v. 2011.
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 laajuusena: K 80 - H 12 - R 5 - I 104 tai 15 op laajuusena: K80 - H12 - R 5 - I 294
Arviointi: Harjoitukset, projektityöt, kuulustelu.
Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas
Lisätiedot: Voidaan suorittaa 7,5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyy luennot ja laskuharjoitukset tai 15 op laajuusena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt.

AGTEK420 Erikoisharjoittelu 2 op
82242

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään jatkuvasti.
Tavoite: Perehdyttää käytännön työtehtävissä maatalousteknologian tai maatalouden ympäristötekнологian eri osa-alueilla esiintyviin ongelmiin, niiden ratkaisemisessa käytettäviin menetelmiin ja ratkaisujen käytännön toteutukseen.
Sisältö: Työskentely vähintään 2 kk:n ajan maatalousteknologista ta maatalouden ympäristötekнологista tutkimus- tai koetointintaa tekevässä laitoksessa tai maatalous- tai ympäristötekнологisia 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

AGTEK450 Peltoviljelyn ympäristötekнологia 7.5-15 op
822098

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Luennoidaan parittomina vuosina. Seuraavan kerran periodilla II v. 2011.

Tavoite: Kurssin käynyt osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista peltoviljelyn ympäristöteknologisia ongelmia, systeemejä ja menetelmiä.

Sisältö: Kurssi perehdyttää peltoviljelyn ympäristöteknologian teoreettisiin perusteisiin: kuormitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemanalyysiin perustuen. Opintojaksolla käsitellään peltoviljelyn (ruoka, rehu, non food ja energia) ympäristöteknologisia vaihtoehtoja sekä tarkastellaan maatalouden mahdollisuuksia kierrättää muun yhdyskunnan jätteitä turvallisesti ja kestävästi. Kurssin aikana perehdytään aine- ja energiavirtojen tarkasteluun mm. taselaskujen perusteella sekä mallien käyttöön maatalouden ympäristöteknologian työvälineenä.

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: AGTEK330

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 ympäristöteknologia 5-15 op 822099

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Luennoidaan parillisina vuosina. Seuraavan kerran periodilla II v. 2010.

Tavoite: Kurssin käynyt osaa hahmottaa, analysoida ja ratkaista kotieläintalouden ympäristöteknologisia ongelmia ja systeemejä sekä osaa käyttää ympäristöteknologiassa käytettäviä laskenta- ja mittaamenetelmiä. Kurssin jälkeen opiskelija osaa analysoida hygieniakysymyksiä kotieläintuotannon alalla sekä tuntee ja osaa käyttää erilaisia puhtauden mittaamismenetelmiä ja arvioida niiden käyttökelpoisuutta ja soveltuvuutta eri käyttötarkoituksiin.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään kotieläintalouden eri tuotantosuuntien (lypsy- ja lihakarja, sikatalous, siipikarja) ympäristöteknologisia kysymyksiä. Kurssi perehdyttää kotieläintalouden ympäristöteknologian teoreettisiin perusteisiin: kuormitusta aiheuttaviin prosesseihin, niiden hallintaan ja teknologisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamiseen systeemanalyysiin perustuen. Kurssin aikana perehdytään aine- ja energiavirtojen tarkasteluun sekä mallien käyttöön maatalouden ympäristöteknologian työvälineenä. Kurssilla perehdytään kotieläintalouden hygieniaoireiden teoreettiseen perustaan ja analysointiin, hygienian mittausten tekemiseen teoriassa ja käytännössä sekä puhtausteknologisten 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: AGTEK330

Lisätiedot: Voidaan suorittaa 5 op kurssina, jolloin kurssiin sisältyvät luennot ja laskuharjoitukset, tai 15 op laajuisena, jolloin kurssiin sisältyy myös harjoitustyöt sekä projektityö (5 op) sekä puhtausteknologian luennot ja harjoitustyöt (5 op).

AGTEK470 Energia ja maatalous 7 op 822065

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään joka toinen vuosi 1. 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 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 822070

Ajoitus: Suositellaan 4. tai 5. vuodelle. Järjestetään tarvittaessa.

Sisältö: Avustaminen tutkimushankkeessa.

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan itsenäisenä työskentelynä, laajuus sovitaan tapauskohtaisesti.

Arviointi: Raportti.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas

AGTEK481 Mittaustekniikka 7 op 822073

Ajoitus: Suositellaan 4. vuodelle. Järjestetään vuosittain III 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 822075

Tavoite: Oppia itsenäisesti valitsemaan ja käyttämään teknologisten ongelmien ratkaisemiseen 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

AGTEK710 Jatko-opintokurssi I 3-15 op 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 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 kursilla.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK712 Jatko-opintokurssi III - kirjallisuustentti 5-15 op

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 sovittu harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK713 Tieteellinen kirjoittaminen 3-5 op

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

82297

Sisältö: B1-tasoinen tieteellinen julkaisu, joka ei kuulu väitöskirjatyyppiin.

Arviointi: Hyväksytty artikkeli alan tieteellisessä julkaisussa.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK715 Integroidut jatko-opinnot 3-10 op

82299

Sisältö: Yliopistopedagogiikan opinnot, käytännön opetustyö, projektin johtamistyö, kongressiesitelmät ja posterit.

Arviointi: Suoritetut pedagogiikan opinnot, itsenäinen vastuu opintokursseista, opinnäytetöiden ohjaus sekä tutkimusprojektien suunnittelu ja toteutus sekä kansainvälisissä tieteellisissä kongresseissa pidetyt esitelmät ja esitetyt posterit.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

AGTEK715 Integroidut jatko-opinnot 3-10 op

82299

Sisältö: Yliopistopedagogiikan opinnot, käytännön opetustyö, projektin johtamistyö, kongressiesitelmät ja posterit.

Arviointi: Suoritetut pedagogiikan opinnot, itsenäinen vastuu opintokursseista, opinnäytetöiden ohjaus sekä tutkimusprojektien suunnittelu ja toteutus sekä kansainvälisissä tieteellisissä kongresseissa pidetyt esitelmät ja esitetyt posterit.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Ahokas ja prof. Laura Alakukku

Fysiikka

Fysiikka (mmtdk) Viikki, Koetilantie 3, PL28, 00014 Helsingin yliopisto

Opettajat

Hautala, Mikko, fysiikan yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58487, email: mikko.hautala@helsinki.fi

Biosysteemifysiikan perusopinnot (Vastuuhenkilö dos. Mikko Hautala)

Biosysteemifysiikan opetus ja tutkimus käsittelevät biosysteemien, erityisesti kasvi- ja eläintuotannon, fysikaalisia (ja kemiallisia) perusteita ja lainalaisuuksia. Biosysteemin dynamiikka (esim. lehmän tai kasvin kasvu, kompostorin toiminta, maan tiivistyminen) mallinnetaan näistä lähtien. Tavoitteena on mallin avulla paremmin ymmärtää biosysteemin toiminta ja kehittää kestäväään kehitykseen perustuvia uusia ja parempia tuotantomenetelmiä. Oleellisena osana biosysteemifysiikan opetuksessa ja tutkimuksessa on fysikaalisten suureiden mittaaminen sekä mallinnus- ja laskentamenetelmät. Vastuuhenkilö 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

Kokonaisuuteen voidaan sisällyttää myös muita, erikseen sovittuja opintoja.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

YFYS1 Fysiikka I 5 op

822014

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle.

Järjestetään periodilla I.

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot soveltavasta fysiikasta ja valmiudet ratkaista vastaan tulevia yksinkertaisia ongelmia laskemalla ja mittaamalla.

Sisältö: Fysikaalinen malliajattelu, SI-järjestelmä, kuljetusilmiöt (neste, kaasut, lämpö ja sähkö), kiinteän aineen mekaaniset ominaisuudet. Mittaustulosten käsittely, terminologia, mittaustulokset ja niiden toimintaperiaatteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: M. Hautala, Fysiikkaa pelosta pöytään ja takaisin peltoon.

Suoritustavat: K 49 - H 28 - R 0 - I 58

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Mikko Hautala

YFYS2 Fysiikka II 5 op

822015

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle.

Järjestetään joka lukuvuosi periodilla II.

Tavoite: Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet ratkaista energian ja aineen siirtymiseen liittyviä ongelmia laskennallisilla menetelmillä.

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 822016

Ajoitus: Suositellaan ensimmäiselle vuodelle. Järjestetään joka lukuvuosi periodilla III.
Tavoite: Tavoitteena on oppia fysikaalinen instrumentointi ja tietokoneavusteinen mittaus käytännössä. Maatalousteknologiassa tarvittavan mekaniikan, lujuusopin ja 3-vaihesähkötekniikan perusteet.
Sisältö: Tutustuminen laboratorioon: perusmittalaitteet, kytkennät, yleismittari ja oskilloskoopi. Tietokoneavusteinen mittaaminen: mittaaminen ADC:llä ja dataloggereilla. Mekaniikkaa ja lujuusoppia. 3-vaihemootorit ja sähkömagnetismin perusteet.
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 822017

Ajoitus: Järjestetään periodeilla III-IV.
Tavoite: Kurssin tavoitteena on oppia tekemään tietokoneella toimiva malli jostakin vapaasti valittavasta ilmiöstä. Opintojaksolla tutustutaan systeemijatteluun.
Sisältö: Kurssilla laaditaan tietokonemalli Matlabilla esim. viljankuivauksesta, kasvin kasvusta tai veden liikkumisesta maassa. Monte Carlo-simuloinnin periaate.

YFYS5 Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi II 5-15 op 822018

Ajoitus: Suositellaan 3. tai 4. vuodelle.
Tavoite: Tavoitteena on itsenäisesti ratkaista mallintamalla jokin vaativampi ongelma.
Sisältö: Jonkin biosysteemin mallintaminen ja ratkaisu. 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

Bioteekniikka

Bioteekniikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa kolmen laitoksen (EYT, MAAT ja METSÄ) yhteinen pääaine. Maataloustieteiden 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 sekä kotieläinbioteekniikan opintosuunnat), mutta soveltuvin osin myös mm.

bioinformatiikan ja systeemibiologian solubioteekniikan, kehitysbiologian ja rakennebiologian sekä terveyden bioteekniikan (fysiologia ja genetiikka) erikoistumislinjojen opintoihin. HEBIOT-hakukohteen kautta tulevat opiskelijat suorittavat ensin bioteekniikan pääaineessa kolmevuotisen kandidaatin tutkinnon, jonka jälkeen he voivat valita maisterintutkintonsa opintosuunnaksi yhden bioteekniikan neljästä opintosuunnasta.

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. genomiikkatutkimus, jonka avulla esimerkiksi kokonaisia metaboliareittejä ja niiden vuorovaikutuksia pystytään tutkimaan bioinformatiikan ja systeemibiologian menetelmillä. 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 ja satoisuuden parantaminen Tiedekunnan metsäbioteekniikka liittyy puiden vastustuskyvyn lisäämiseen patogeenejä vastaan sekä ligniinin biosynteesireitin ymmärtämiseen ja muokkaamiseen.

Kotieläinbioteekniikka tarjoaa apuvälineitä sekä kotieläinten jalostustieteelle että ravitsemustieteelle. Kotieläintenjalostustieteessä kotieläinbioteekniikka painottuu lisääntymisbioteekniikkaan ja molekyyli- ja geenitieteiden merkkiensovelluksiin. Koko genomin tasolla tehtävä genomiikkatutkimus tuo uutta tietoa joka yhdistettynä eläintenjalostusvalintaan ja risteytystuotantoon mahdollistaa aiempaa tehokkaamman ja täsmällisemmän kotieläinjalostuksen. Kotieläinten ravitsemustieteessä kotieläinbioteekniikan sovellukset liittyvät esimerkiksi rehujen hyväksikäytön tehostamiseen ja rehujen biotekniseen prosessointiin ja säilöntään. Kotieläinbioteekniikan opetuksen tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tällä hetkellä kotieläintuotannossa käytettäviin menetelmiin sekä antaa perustiedot potentiaalisista sovelluksista. Tutkinnon suorittaneet sijoittuvat pääasiassa yliopistolle, tutkimuslaitoksiin, teollisuuteen sekä hallinto- ja opetustehtäviin.

Vastuuhenkilöt

Elo, Kari, kotieläinbioteekniikan yliopistonlehtori, MMTDK:n kotieläinbioteekniikan vastuuhenkilö, Maataloustieteiden laitos, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Teeri, Teemu, kasvinjalostustieteen professori, MMTDK:n kasvi- ja metsäbioteekniikan vastuuprofessori, Maataloustieteiden 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 (50%), 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, HEBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotekniikka>) ja MBIOT (<http://www.helsinki.fi/biotech>) kotisivuilta sekä WebOodista.

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 WebOodista sekä kutakin opintojaksoa tarjoavan laitoksen, tiedekunnan tai korkeakoulun kotisivuilta tai opinto-oppaista. Maataloustieteiden laitoksen järjestämät kasvi- ja metsäbiotekniikan sekä kotieläinbiotekniikan kurssit löytyvät opintoopasteista KBIOT ja KEBIOT-lyhenteellä.

Kasvintuotannon biologia

Kasvintuotannon biologian pääaineen opinnoissa perehdytään maa- ja puutarhatalouden kasvintuotantoon ja sen biologiseen perustaan. Pääaineeseen liittyvä tutkimus ja opetus tarjoavat mahdollisuuden syventyä kasvintuotannon biologiaan monella eri tasolla molekyylibiologiasta ekologiseen kestävyYTEEN. Saavutettu yliopistollinen asiantuntijuus tarjoaa laajasti työtilaisuuksia niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla, mm. yrityksissä, teollisuudessa, kasvintarkastus-, tutkimus-, hallinto-, opetus- ja neuvontatehtävissä.

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.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, Kasvintuotannon biologia, PL 27 (Latokartanonkaari 5-7), 00014 Helsingin yliopisto
Viikki C-talo ja Metsätieteidentalo
telefax 191 58582
<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Elomaa, Paula, professori, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 48431, email: paula.elomaa@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kandidaatin opinnot ja yleiset opintoasiat:

Hauta-aho, Laura, opintoasiainsuunnittelija, C-talo, huone 131, puh. 191 58355, email: laura.hauta-aho@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, opintoasiainsuunnittelija (50%), C-talo, huone 131, puh. 191 58424, email: viola.niklander-teeri@helsinki.fi

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

Kasvipatologia: **Pirhonen, Minna**, professori (mvs), 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 58333, email: pauliina.palonen@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2010–2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Kaikki opintosuunnat

YLEISOPINNOT, 59-69 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)

		opintopisteet	ajoitus
<u>Kaikille pakolliset yleisopinnot:</u>			
Y150	Elintarvikeketju-kurssi	2	1
Y96	Matematiikan tasokoe	1	1
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	3
Kemian luennot			
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
ja YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	1
tai			
55395	Kemian perusteet (biot.)	5	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
KTb204	Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille	4	2
<u>Harjoittelu¹:</u>			
MAATHARJ	Maatalousharjoittelu ja	3	1-2
KEL150	Kotieläintuotannon perusteet	5	1
tai			
PTARH101	Puutarhaharjoittelu	3	1-2

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 Systemianalyysi 1,	4	1-2
MPOL1 EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka,	5	1-2
YV1 Viestinnän perusteet,	5	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.

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	1
KTb212	Tuotantokasvien kasvu ja kehitys	5	2
KTb213	Sadonmuodostus I	5	2
KTb214	Sadonmuodostus II	5	2

KT220/KBIOT220 Kasvin- ja metsänjalostus	5	2
MAA200 Maaperätieteen perusteet	5	2
MAAT300 Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit	5	3
KT2304 Kandidaatintutkielma	6	3
Kandidaatintutkinnon kypsyysnäyte	0	3

Valinnaiset opinnot: vähintään 9-19 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 The agroecosystem and agrobiodiversity	5	
MAAT201 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen	5	
ME350 Agriculture and forestry in developing countries	3	

Kasvinjalostuksen opintosuunta

JAL201 Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka ⁴	5	
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot ⁴	3	
KBIOT300 Plant biotechnology and molecular biology	5	
KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology	5	

Kasvinviljelytieteen opintosuunta

KVIL303 Peltokasvien laatu ⁴	5	
KVIL304 Laadun harjoitustyöt ⁴	5	
KVIL305 Ajankohtaista kasvinviljelytieteessä ⁴	5	
KVIL403 Kirjareferaatti	3	
MAAT201 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen	5	

Kasvipatologian opintosuunta³

KPAT401 Epidemiology and ecology of plant pathogens ⁴	5	
KPAT402 Sienitautinaiheuttajat ⁴	5	
5260066 Johdanto viruksiin	3	
KPAT404 Plant virology ⁴	5	
KPAT405 Plant pathogenic bacteria ⁴	5	

Maatalouseläintieteen opintosuunta

MAEL301 Maatalouseläintieteen jatkokurssi	5	
MAEL401 Maaperäeläinten ekologia	3	
ME298 Vahinkoselkäräkäiset	3	
ME472 Hyönteisekologia	3	
ME474 Sovelletun entomologian erikoiskurssit	2-9	
MEHI201 Mehiläistiede ⁴	5	
MEHI301 Bees, beekeeping and pollination	8	
MEHI404 Mehiläistalouden erikoiskurssit	2-9	

Puutarhatieteen opintosuunta

KBIOT301 Laboratory course in plant biotechnology ⁵	5	
PTARH302 Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa ⁵	5	
PTARH303 Postharvest physiology and technology ⁵	5	
PTARH304 Puutarhakasvitiede ^{5,6}	5	
PTARH306 Viheralueiden suunnittelun perusteet ⁶	5	
PTARH401 Rakennettujen viheralueiden ekologia ⁶	5	
PTARH403 Horticulture for human well-being ⁶	5	
PTARH405 Hedelmä- ja marjatuotanto ⁵	5	
MAA240 Kasvinravitsemus ja maan ravinnetalous ^{5,6}	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 MAAT300 (2 op). TVT-opintoja (2op) on integroitu opintojaksoon MAAT300.

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sovitaan professorin tai opintoneuvojan kanssa.

25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

¹ Harjoittelut ovat vaihtoehtoiset kaikissa opintosuunnissa. Jakso MAE1 on esivaatimuksena molemmille harjoitteluille.

Maatalousharjoittelun esivaatimuksena on lisäksi KEL150.

² Opintojakso on pakollinen kasvinviljelytieteen maisteriopinnoissa, mutta sen voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

³ Valinnaisissa yleisopinnoissa olevien opintojaksojen MIKRO200, MIKRO220, BIOT200 ja BIOT201 suorittaminen on esivaatimuksena kasvipatologian aineopinnoille.

⁴ Opintojaksot pakollisia ao. opintosuunnassa siten, että ne voi suorittaa joko kandidaatin tai maisterin tutkinnossa.

⁵ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen tuotantopainotteisissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

⁶ Opintojaksot ovat pakollisia puutarhatieteen viheralaan painottuvissa maisteriopinnoissa, mutta ne voi suorittaa myös kandidaatin opinnoissa.

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

812081 Kasvintuotannon biologian perusopinnot

812082 Kasvintuotannon 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

Kasvintuotannon biologian 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 812085

KTB111 Kasvintuotannon 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 Rikkakasvitiede, 5 op

MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

Sivuaineopiskelijoille on tarjolla 25 op opintokokonaisuuksia myös eri opintosuunnissa. Nämä kokonaisuudet esitellään kunkin opintosuunnan kohdalla.

KTB-opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Johdatus kasvintuotantotieteisiin (KTB101) 3 op 812022

Kohderyhmä: Kasvintuotannon 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 suoriutua tulevista opintoihin sisältyvistä suullisista ja kirjallisista tehtävistä.

Sisältö: Kurssilla tutustutaan kasvintuotantotieteisiin

opintoihin yliopistossa soveltaen tutkivan oppimisen menetelmiä ja vierailemalla 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 kurssilla

Suoritustavat: Luennot, demonstraatiot, ryhmätyö, retki.

Arviointi: Kurssin hyväksytty suoritus edellyttää henkilökohtaisen opintosuunnitelman tekemistä ja 85 %:n läsnäoloa tapaamisissa, erillistä tenttiä ei järjestetä.

Vastuhenkilö: Viola Niklander-Teeri ja Laura Hauta-aho

Lisätiedot: Kurssin opintopisteistä 1 op tulee henkilökohtaisesta opintosuunnitelmasta ja 1 op äidinkielenopinnoista.

Kasvimorfologia ja pieni maatalouslajintuntemus (KTB106) 3 op

812076

Ajoitus: 1. lukuvuosi, kl, III-IV periodi (luennot, lajintuntemusdemonstraatiot).

Tavoite: Kasviterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä peruslajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: Verson rakennevaihtelu, kasvumuodot, kasvun ja erilaistumisen periaatteet, vegetatiivinen leviäminen, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Pieni maatalouslajintuntemus, 241 lajia.

Toteutus ja työtavat: K 20 I 20 (luennot), R 10 I 30 (lajintuntemus).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennot: Moodle; lajintuntemus: moniste, kasviot, Pinkka.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu, lajintuntemuskuulustelu.

Vastuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Jakso on esivaatimuksena erälle kasvintuotannon ja kasvitieteen opinnoille.

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain.

Kasvintuntemusosa luetaan itsenäisesti opintokokoelmista C-talon 3. kerroksessa.

Kasvintuotantotieteiden perusteet (KTB111) 5 op 812000

Ajoitus: SL, I periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena, järjestetään joka vuosi

Tavoite: Opiskelija ymmärtää pelto- ja

puutarhakasvien viljelyn, maan ominaisuuksien ja lannoituksen sekä kasvintuotannossa käytettävän teknologian peruskäsitteet.

Sisältö: Luennot koostuvat kolmesta osiosta; kasvintuotanto, maaperä ja teknologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan luentojen alussa

Suoritustavat: Luennot

Arviointi: Loppukuulustelu luentojen jokaisesta kolmesta eri osiosta.

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Kasvipatologia (KTB121) 5 op

812060

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi opintojen alkuvaiheessa, mieluiten ensimmäisenä vuonna.

Tavoite: Taito tunnistaa viljelykasveilla yleiset taudit Suomessa, tietää tärkeimmät kasvitautinaiheuttajat sekä tuntee kasvinuojelun perusperiaatteet ja menetelmät tautien osalta.

Sisältö: Perustiedot kasveja tartuttavista sienistä, bakteereista ja viruksista sekä niiden torjunnasta peltokasvi- ja puutarhatuotannossa. Suomessa yleiset kasvitaudit, niiden tunnistaminen sekä laboratorioharjoituksia tautinaiheuttajilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valkonen J., Bremer K., Tapio E. (1999). Kasvi sairastaa - oppi kasvitaukeista. Yliopistopaino

Suoritustavat: Luentoja, harjoituksia ja itsenäistä työskentelyä.

Arviointi: Tentti ja tautitunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuuhenkilö: Kasvipatologian yliopistonlehtori

Maatalouseläintiede (KTB123) 5 op

812062

Ajoitus: KL, periodi III, 1. opiskeluvuotena

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija tuntee kasvintuotannon kannalta merkittävimmät tuho ja hyötyeläinlajit sekä ymmärtää tuholaisorjunnan periaatteet.

Sisältö: Perustiedot pello- ja puutarhakasvien sekä sisätilojen tuholaislajeista, niiden biologiasta, merkityksestä ja torjunnasta. Hyödylliset eliot ja niiden hyväksikäyttö.

Arviointi: Loppukuulustelu, lajintuntemustentti

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Kasvintuotantotieteiden kesäkurssi (KTB130) 5 op

812144

Kohderyhmä: Kasvintuotannon biologian pääaineopiskelijat

Ajoitus: SL, I periodi elokuussa

Edeltävät opinnot: Edellyttää kasvilajintuntemuksen suorittamista. Suositellaan ennen maatalous- tai puutarharajoittelun 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 kurssilla

Suoritustavat: Harjoitustyöt kentällä kasvintuotannon biologian opintosuunnittain, tila- ja yritysvierailut

harjoitustehtävineen, seminaarityöskentely. Arviointi:

Seminaariloppu työ

Vastuuhenkilö: KTBn professorit ja yliopistonlehtorit, joista yksi vuosittain nimetty kenttäkurssivastaavaksi.

Lisätiedot: Kurssi toteutetaan Mikkelissä yhteistyössä Rurallia-instituutin sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen kanssa.

Agroekologia (KTB201) 5 op

812006

Kohderyhmä: Kasvintuotannon biologian pääaineopiskelijat

Ajoitus: KL, IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Kasvintuotannon perusteet

Tavoite: Tavoitteena on oppia ymmärtämään maatalousekosysteemien rakennetta ja -toimintaa, tuotannon luonnonvaroja ja ympäristövaikutuksia, agrobiodiversiteettiä ja ekosysteemipalveluja, sekä ruokajärjestelmien kestävyys 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-alustalla.

Suoritustavat: Luennot ja oheislukemisto muodostavat aineiston, joka suoritetaan kotitentinä.

Arviointi: Kotitentti

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Kasvifysiologian ja -anatomian harjoitustyöt (KTB203) 4 op

812077

Ajoitus: 2. lukuvuosi, I-II periodi.

Tavoite: Kasvifysiologia: laboratoriotyöskentelyn ja kasvifysiologian mittausmenetelmien hallinta.

Kasvianatomia: kasvisolukoiden organisaatio 1- ja 2-sirkkaisilla 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 leviämismekanismit, solukoiden tunnistaminen.

Toteutus ja työtavat: R 75 I 30

Oppimateriaali ja kirjallisuus: harjoitustyömonisteet, M. Pyykkö, Kasvianatomia, 1979, C.S. Mauseth, Plant anatomy (eri painokset),

A. Fahn, Plant anatomy (eri painokset).

Arviointi: kirjallinen kuulustelu x 2.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Muut laboratoriotaivoja vaativat kurssit, KASV442.

Lisätiedot: Järjestetään vuosittain.

Ennakkovaatimuksina biotieteiden perusteet-jakson kasvifysiologian perusteet (52550) sekä kasvimorfologian luennot (KTB106) tai vastaavat tiedot. Biotieteellisessä tdk:ssa on kevätlukukaudella vastaava kurssi 525002 (3 op).

Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille (KTB204) 4 op

812151

Kohderyhmä: Kasvintuotannon biologian pääaineopiskelijat

Ajoitus: KL IV periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna

Edeltävät opinnot: KTB201 Agroekologia

Tavoite: Taito ymmärtää ekologian peruskäsitteitä ja -prosesseja populaation, yhteisön ja ekosysteemin tasolla.

Sisältö: eliöiden resurssivaatimukset; elinympäristöt ja biomit; populaatioiden kasvuun vaikuttavat perusprosessit; lajienväliset vuorovaikutukset; lajimääriin vaikuttavat tekijät; ravinteiden ja aineen kierto; ekologisen kestävyysperiaate; maatalouden päästöongelmat; luonnonsuojelubiologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Keskeinen aineisto jaetaan luennoilla. Oheislukemista tarjoaa Townsend, C. R., Begon, M. & Harper, J.L. 2008. Essentials of Ecology, 3rd Edition, Wiley-Blackwell, jota suosittelemme kaikille aiheesta kiinnostuneille.

Suoritustavat: Opiskelija kirjoittaa esseen itseään kiinnostavasta aiheesta; luennoista tentti.

Arviointi: Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Tomas Roslin

Tuotantokasvien kasvu ja kehitys (KTB212) 5 op 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 mikrolisäyksenperuseriaatteet ja ymmärtää tuotantokasvien kasvun ja kehityksen eri vaiheet.

Sisältö: Siemenlisäys, perinteinen kasvullinen lisäys, mikrolisäys. Itäminen ja siihen vaikuttavat tekijät, siementen testaus jasiementuotantoon liittyvä lainsäädäntö. Yksi- ja kaksisirkkaisten kasvien kehitysvaiheet. Kasvuston muodostuminen ja kasvun KTBn kurssikuvaukset 2010-2011, sivu 2/31 mallintaminen. Kukkuminen ja sen säätely. Hedelmien kehitys ja kypsyminen. Kasvien talvehtiminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus.

Suoritustavat: Luentokurssi. Pakolliset, kasvihuoneella toteutettavat harjoitustehtävät. Kirjallinen loppukuulustelu.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Sadonmuodostus I (KTB213) 5 op 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, palko-, öljy-, juuri- ja mukulakasvit, avomaan vihannekset, kuitu- ja bioenergiakasvit, yrtit. Viljelytekniikan, sadonmuodostuksen ja laatuun vaikuttavien tekijöiden perusteet. Viljelysuunnitelma.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustyö (viljelysuunnitelma)

Arviointi: Harjoitustyö ja välikuulustelu, asteikolla 0-5

Vastuuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Sadonmuodostus II (KTB214) 5 op 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, kasvihuonevihanneiden 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: Pauliina Palonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ennakkovaatimuksena kurssien KTB111, KTB212 ja KTB213 hyväksytty suorittaminen.

Kasvin- ja metsänjalostus (KTB220/KBIOT220) 5 op 81000

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suosituksena biotieteiden perusteet I ja II (529001 ja 529002) tai genetiikan perusteet (52081).

Tavoite: Perehtyminen sekä perinteisen valintajalostuksen että solukkoviljelyä ja geenitekniikkaa hyödyntävän uudemman kasvinjalostuksen perusteisiin.

Sisältö: Katsaus maatalous- ja puutarhakasvien sekä metsäpuiden jalostuksen historiaan, tavoitteisiin sekä käytännön toteuttamistapoihin. Kurssilla käsitellään sekä perinteistä jalostusta että geenitekniikkaan perustuvaa jalostusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali.

Arviointi: Kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Rikkakasvitieteen perusteet (KTB222) 5 op 812061

Ajoitus: Kurssiin kuuluva rikkakasvikokoelma luentoja edeltävänä kesänä. Luennot parittomien vuosien syyslukukauden periodilla II-III, seuraavan kerran sl 2011.

Tavoite: Oppia tuntemaan tärkeimmät rikkakasvilajit, niiden biologian perusteet, sekä torjunnan eri vaihtoehdot.

Sisältö: 1. Rikkakasvien lajituntemus, 30 rikkakasvilajin kerääminen ja torjuntasuunnitelmat näille lajeille. 2. Perustiedot rikkakasvien biologiasta ja ekologiasta sekä biologisesta, viljelytekisistä, mekaanisista, kemiallisista ym. tärkeimmistä torjuntamenetelmistä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssin Moodle-verkkosivuilla osoitettu materiaali ja ohjeet.

Suoritustavat: Itsenäinen näyttekokoelman laatiminen kasvukauden aikana viljely-ympäristöstä keräten (osuus 2 op). Luentokurssi (osuus 3 op).
Arviointi: Kurssikuulustelu 60%, rikkakasvikansio 40%
Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka (rikkakasvikokoelma), Juha Helenius (luennot)

Kasvimaantiede ja -ekologia (KTB244) 3-4 op
812078

Ajoitus: 2-3. lukuvuosi, sl I
Tavoite: Kasvupaikkatekijöiden, kasvistoelementtien, kasvivyhdyskuntien ja ihmistoiminnan alueellinen vaihtelun arviointi.
Maastotyöskentelyn ja aineiston tulkinnan harjoittelu.
Sisältö: Ilmastot ja lämpötila, veden, ravinteiden ja kiinteän aineksen kierto, kasvien vaatimukset ja lajien väliset suhteet, kasvivyhdyskuntien rakenne, kasvillisuus- ym. alueet ja vyöhykkeet; harjoitustyön materiaali kerätään maastosta.
Toteutus ja työtavat: K 24 I 40-70
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennot: Moodle. Oheislukemistoja: V. Hintikka, luentomoniste; R. Kalliola, Suomen kasvimaantiede, 1973; H. Sjörö, Nordisk växtgeografi, 1967; Flora Nordica general volume, 2004. B. Mossberg ym. Suuri Pohjan kasvio, 2005. Naturhistoriska riksmuseet, Virtueliä floraa (internet-sivusto).
Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja hyväksytty harjoitustyö.
Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maastoharjoitustyöt (KASV431, 440).
Lisätiedot: Järjestetään vuosittain, ennakkoarvioinnuksena KTB106 tai KASV105

Erikoisharjoittelu (KTB301) 3 op
812063

Ajoitus: 3. tai 4. kesä
Tavoite: Tutustuttaa opiskelija oman alansa työhön.
Sisältö: Erikoisharjoittelujakso (3kk) suoritetaan jossakin alan tutkimuslaitoksessa tai yrityksessä. Harjoittelupaikasta sovitaan erikseen vastuuolettajan kanssa.
Suoritustavat: K0- H0- R0-I80
Arviointi: Harjoittelun hyväksyminen työtodistuksen ja harjoitteluraportin perusteella
Vastuuhenkilö: Professorit.

Kandidaatintutkimus (KTB304) 6 op
812146

Kohderyhmä: Kasvintuotannon pääaineopiskelijat
Tavoite: Oppia itsenäiseen tiedonhakuun sekä prosessikirjoittamisen perusperiaatteisiin.
Sisältö: Opiskelijan itsenäinen syventyminen kasvintuotannon biologian ongelmaan kirjallisuustutkimuksen avulla. Prosessin aikana opiskelija hahmottaa kokonaisuuksia julkaistusta tuloksista, laatii kirjallisen tutkimuksen.
Suoritustavat: Kirjallisuustutkimus
Arviointi: Arviointi oppinnäytetyöstä, 0-5.
Vastuuhenkilö: professorit ja yliopistonlehtorit
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Tutkimus esitellään ja tuodaan keskustelun ja kritiikin alaiseksi seminaariesityksessä (KTB302).
Lisätiedot: Kandidaatintutkimuksen kirjoitusohjeet maataloustieteen laitoksen kotisivuilta

Luonnonmukainen kasvintuotanto (KTB305) 5 op
812152

Kohderyhmä: KTB-opiskelijat, muut opiskelijat
Ajoitus: Seuraavan kerran lukuvuonna 2011-2012

Edeltävät opinnot: Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden johdantokurssi
Tavoite: Tutustuttaa opiskelija luonnonmukaisen kasvintuotannon edellytyksiin, vaatimuksiin ja viljelytekniikkaan.
Sisältö: Jaksolla tutustutaan luonnonmukaisen kasvintuotannon edellytyksiin ja vaatimuksiin sekä viljelytekniikkaan. Jakso sisältää perustiedot tärkeimpien pelto-, puutarha- ja kasvihuonekasvien viljelystä luonnonmukaisella tavalla, maan viljavuuden hoidosta, kasvinravitsemuksesta sekä kasvisuojelusta. Jaksolla käsitellään biologista typensidontaa ja palkokasvien viljelyyn perustuvia viljelykiertoja typilannoituksen perustana. Luonnonmukaisen kasvintuotannon ympäristöhakkuus ja -vaikutukset käsitellään erityisesti ns. tavanomaiseen tuotantoon vertaillen.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla
Suoritustavat: Luentotunti, kirjallisuustunti ja ekskursio
Arviointi: Asteikolla 1-5
Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Physiology of growth and yield formation (KTB401) 5 op
812002

Target group: MSc students in plant production biology
Timing: Spring term, odd-numbered years. Next time spring term 2011, III 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 materials and literature: Literature given during the course
Completion: Lectures, group work, seminar, essay and presentation
Evaluation: Exam, report and presentation, scale 0-5
Responsible person: Pirjo Mäkelä

Research methodology in plant production science (KTB402) 5 op
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 materials 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 person: Leena Lindén and Frederick Stoddard
Other information: Finnish-language and English-language versions of the course will run simultaneously, with some joint sessions.

Stress physiology (KTB403) 5 op

812016

Target group: MSc students in Plant Production Biology

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 materials and literature: Given at the course: review papers and book chapters.

Completion: Participation in lectures, written assignments

Evaluation: Exam

Responsible person: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Relations to other study units: KTB404 Stress physiology laboratory course

Stress physiology laboratory course (KTB404) 5 cp
812074

Target group: MSc students in Plant Production Biology

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

Contents: Selected methods include measurement of freezing and drought tolerance, and analyses of anatomical, biochemical and molecular responses to stresses

Study materials and literature: Given at the course: review papers and course guide

Completion: Two-week semi-intensive course, primarily group work, with some lectures and demonstrations

Evaluation: Report, scale 0-5.

Responsible person: Mervi Seppänen and Kurt Fagerstedt

Kasvintuotantotieteiden harjoitustyöt (KTB405) 5 op
812040

Kohderyhmä: Kasvintuotannon pääaineopiskelijat

Ajoitus: Järjestetään joka toinen vuosi, parillisina vuosina. Seuraavan kerran kevätlukukaudella 2012, III-IV periodit

Tavoite: Oppia suunnittelemaan kasvintuotantotieteellinen koe sekä perehdyttää opiskelijat nykyaikaisiin kasvintuotannon määrittämenetelmiin.

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: Pirjo Mäkelä

Scientific Writing (KTB406) 5 cp
812142

Target group: Master's students in plant production biology

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 materials 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 person: Minna Pirhonen and Frederick Stoddard.

Other information: The course will be run in a bilingual fashion, with some parallel sessions in Finnish and English and some joint sessions in English.

Introduction to Studies in Plant Production Biology (KTB410) 3 cp
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 materials 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

Evaluation: participation, a written essay

Responsible person: Professors and university lecturers of the specialisation lines

Relations 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
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) 2-3 op

812147

Kohderyhmä: Kasvintuotannon pääaineopiskelijat

Ajoitus: Seminaariesitelmät pidetään tiistaisin klo14-16 koko syys- ja kevätlukukauden

Tavoite: Pehdyttää opiskelijat kasvintuotannon tutkimusongelmiin sekä harjaannuttaa opiskelijat laatimaan tieteellinen esitys omasta tutkimuksesta

Sisältö: Seminaareissa esitellään suullisesti opiskelijan tutkielmatyön kokeiden tuloksia ja johtopäätöksiä. Seminaareihin on integroitu 1 opintopiste kieli- ja viestintätaitojen opetusta. Tutkijaseminaari 1-2 kertaa kuukaudessa, jossa laitoksen tutkijat ja opettajat esittelevät tuloksiaan.

Suoritustavat: Osallistuminen vähintään viiteen maisterintutkielmien tuloksia esittelevään seminaariin ja pakollisille kieli- ja viestintätaitojen luennoille, seminaariesitelmän pitäminen ja opponointi sekä seminaariintivistelmän kirjoittaminen. Kaksi pakollista, tieteellistä viestintää käsittelevää luentoa järjestetään seminaarien alussa syksyisin. Seminaariesitelmän suoritus, yhden seminaariesitelmän opponointi sekä näiden lisäksi osallistuminen vähintään viiteen seminaariesitelmään. Tutkimuksesta kirjoitetaan tiivistelmä, joka toimitetaan ennen seminaariesitelmää sähköpostitse seminaarien järjestämisestä vastaavalle opettajalle.

Arviointi: hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Professorit ja yliopistonlehtorit

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maisterintutkielma

Lisätiedot: Tiedot seminaariesitelmistä sekä ohjeet seminaareihin osallistumisesta ja seminaarien opponoinnista maataloustieteiden laitoksen kotisivuilta

Basic Applied Statistics-Methods, Application and Interpretation 5 cp

812149

Target group: Master's students in the MScPPS and MScFB programmes

Timing: Spring term, period IV. Course is recommended during the first year of Master's studies

Preceding studies: BSc degree or equivalent

Objective: To help students to decide what kind of statistical tests are appropriate for their Master's thesis data. The course will start from the research questions asked, and proceed to the choice of appropriate statistics, and finally show, how the statistical method is used and the results interpreted.

Contents: 1. Statistical terminology and basic concepts; 2. Data organization and management, 3. Descriptive statistics, 4.

Difference statistics (ANOVA); 5. Relationship statistics (Correlation and Regression analysis) 6.

Questionnaire/survey data (Cross tabulation and Logistic models)

Course programme:

<http://www.helsinki.fi/mscpps/documents/statisticsschedulepring09.pdf>

Study materials and literature: Dytham, C. 2003. Choosing and Using Statistics, a Biologist's Guide. Oxford, UK, Blackwell

Completion: Lectures and independent study

Evaluation: Attendance at lectures, take-home assignments and examination. Scale: 0-5

Responsible person: MScPPS and MScFB coordinators

Relations to other study units: SPSS course in the second year of the Master's studies (autumn term)

Other information: The number of students is limited to 30 and is restricted to MScPPS, MScFB and MScFood programme students. Students are expected

to collect and submit data BEFORE the START of the course. This data set will be compiled for use during the course (instructions will be given to students registered for the course)

Realisation and working methods: Lectures and independent study

Bioethics, 3 cp

812092

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

Timing: Spring term, period IV

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

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

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

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

Evaluation: Attendance at lectures; Active contribution to the panel discussion; Active contribution to the preparation and presentation of the case study; Learning diary. Scale: Pass/fail

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

Other information: The number of students is limited to 80. Priority is given to MBIOT, MScPPS, MScFood and MENVI Master's Degree Programme students and HEBIOT Master's - level students. Registration codes: 529208 (MBIOT, HEBIOT) and 812092 (MScPPS, MScFood, MENVI). More information in the MBIOT home pages (<http://www.helsinki.fi/biotech/news/courses.html>) and in Moodle.

Agroekologia

Yhteiskunta tarvitsee lisääntyvästi sellaisia maa- ja elintarviketalouden ammattilaisia, jotka tuntevat luonnonvarojen hallinnan ja biodiversiteetin hoidon ekologisen perustan. Agroekologia on monialainen tiede, joka pyrkii ymmärtämään vuorovaikutusta ihmisen ruoantuotannon ja muun luonnon välillä. Alan tutkimuksessa korostuu erityisesti luonnonvaraisten eliöiden vaikutus viljeltyjen lajien menestymiseen, ja toisaalta viljelytoiminnan vaikutus luonnonvaraisiin populaatioihin, yhteisöihin ja ekosysteemeihin. Agroekologia tarkastelee ruoan tuotannon ja kulutuksen järjestelmän eli ruokajärjestelmän ympäristövaikutuksia ja niiden vähentämisen mahdollisuuksia kestävä kehityksen edellyttämällä tavalla. Agroekologian opinnoissa perehdytään

ravinnontuotantoa ylläpitäviin ekologiisiin
perusprosesseihin, eri eliölajien runsauteen ja
levinneisyyteen vaikuttaviin tekijöihin, eri eliökantojen
ja -yhteisöjen merkitykseen ruoantuotannon
ylläpitämisessä ja viljeltyjen maiden merkitykseen
luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä. Myös
globaalit luonnonvarakysymykset sekä erityisesti ruoan
riittävyyteen liittyvät ongelmat sisältyvät opiskeluun.

Opettajat

Helenius, Juha, professori, C-talo, huone 211, puh.
040 8493025 , email: juha.helenius@helsinki.fi

Herzon, Irina, FT, tutkija, C-talo, huone 223, puh.
040-5330946, email: iryna.herzon@helsinki.fi

Roslin, Tomas, yliopistonlehtori, dosentti, C-talo,
huone 222, puh. 040-8653611, email:
tomas.roslin@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
Y131A	Tilastollisia malleja	5	3-4
KTB402	Kasvintuotantotieteen tutkimusprosessi	5	3-4
KTB406	Scientific writing	5	4
Valinnaisia yleisopinnoja sopimuksen mukaan, erityisesti suositellaan:		5	

AEKO301 Ecology of farming and food systems,
maataloustieteiden laitoksen muita, ekologiaa ja/tai ympäristöteemaa
painottavia kursseja, ympäristöekonomian kursseja, ympäristönsuojelun
kursseja, kehityskysymysten kursseja

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

KTB411	Maisterin tutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	4
--------	--	---	---

AGROEKOLOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT, 74 op

AEKO403	The agroecosystem and agrobiodiversity	5	3-5
AEKO501	Sustainability in agri-food systems	5	4-5
AEKO502	Agroecological literature	10	4-5
AEKO505	Wildlife in the Farming Environment	5	3-5
KTB301	Erikoisharjoittelu	3	4-5
KTB501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4
AEKO503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	5
	Maisterintutkinnon kypsyysnäyte	0	5

Valinnaisia syventäviä opintoja sopimuksen mukaan: 3

Opiskelijavaihdossa suoritettuja kursseja kirjataan opintojaksokoodilla
AEKO504 Agroekologian muut opinnot /Other advanced studies in
agroecology
Menetelmä-opintoja, erityisesti pro gradu-työn tutkimustarpeita
ajatellen. Esim. GIS-menetelmät, otanta-aineistot, kvalitatiiviset
menetelmät, osallistavat menetelmät

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB501.

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 perusopinnot sivuaineopiskelijoille, 25 op

Tunniste: 812086

Y150 Elintarvikeketju-kurssi, 2 op

KTB111 Kasvintuotannon perusteet, 5 op

KTB201 Agroekologia, 5 op

KTB204 Ekologian perusteet maataloustieteiden opiskelijoille, 4 op

MAAT201 Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 5 op

ME350 Agriculture and forestry in developing countries, 3 op

AEKO504 Agroekologian muut opinnot, 1 op (sovitaan professorin kanssa)

Agroekologian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

Tunniste: 812097

812086 Agroekologian perusopinnot

sivuaineopiskelijoille, 25 op

AEKO301 Ecology of farming and food systems –web course, 5 op

AEKO403 The agroecosystem and agrobiodiversity, 5 op

AEKO501 Sustainability in agri-food systems, 5 op

AEKO505 Wildlife in the Farming Environment, 5 op

AEKO504 Agroekologian muut opinnot, 5 op

(tutkielma: aihe sovitaan professorin kanssa)

AEKO502 Agroecological literature, 10 op

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Ecology of farming and food systems (AEKO301) 5 cp
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 be able to: 1. Describe and explain key concepts and principles in making a rich (systemic) picture of an agroecosystem. 2. Give examples on how goals and values contribute to the system. 3. Give examples of methods and tools for describing, analysing and improving agroecosystems.

Contents: This is a web-course. The course is based on case studies of a farm in a Nordic country, and a farm in Nicaragua, Uganda, or Ethiopia. Using these cases, students have the opportunity to explore the structure and functioning of agroecosystems, multifunctionality in agriculture, and systems thinking as a method to comprehend such complexity. The students will also learn about, and practice, methods of describing and analysing, and proposing system improvements.

Study materials and literature: Material provided in the course's web platform.

Completion: The course can be taken wherever the internet is available, the target group is international students, and in that teachers from several countries are involved. 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. Graded 0-5.

Responsible person: In Helsinki: Juha Helenius. See also: <http://www.agroasis.org/>

Other information: For registration, contact the course organizer already the previous autumn.

The agroecosystem and agrobiodiversity (AEKO403) 5 cp
812017

Target group: For advanced Bachelor and Master students in agroecology and related disciplines

Timing: In even years only: next time autumn 2010, period II. Recommended timing 3rd or 4th year.

Preceding studies: The course requires a basic knowledge of ecology, e.g. KTB201 Agroecology and (starting in 2011) KTB204 Essentials of ecology.

Objective: Through lectures and exercises, the successful student will achieve a sound understanding of ecological processes in an agricultural setting, identify how populations and communities in the cultivated parts of the landscape interact with those of surrounding habitats, and how landscape structure affects both the abundance of individual species and the interaction among species.

Contents: During the course, we will explore the key role of agricultural habitats in sustaining biodiversity at several hierarchical levels; the effects of landscape structure on processes at the level of populations and communities; links between the cultivated and surrounding areas; the concepts of ecosystem functioning and ecosystem services, as well as links between diversity and functioning.

Study materials and literature: Will be provided during the course.

Completion: Lectures, essays and exercises. The students should reserve substantial time beyond actual lectures for completing additional exercises.

Evaluation: Based on an exam, assignments and a learning diary. Graded 0-5.

Responsible person: Tomas Roslin

Sustainability in agri-food systems (AEKO501) 5 cp
812018

Timing: Lectured in odd numbered years only, autumn term, period II. Next time autumn 2011.

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 course consists of lectures (3 credit points), and of literature assignment (2 cp). The lecture contents are agroecology of food security, global and local food systems, life cycle assessment of food products, material flow analysis applied to food and farming, paradigms of agriculture and food in science and in society. Literature includes recent articles on the above listed issues.

Study materials and literature: The material is available at course's web-platform in Moodle.

Completion: Compulsory modules include the lectures (3 cp) and literature (2 cp).

Evaluation: Assignments. Graded 0-5.

Responsible person: Juha Helenius

Agroekologian syventävä kirjallisuus (AEKO502) 5-10 op

812025

Ajoitus: Kandidaatintutkinnon suorittamisen jälkeen

Edeltävät opinnot: Kandidaatin tutkinto agroekologian opintosuunnasta tai vastaavat opinnot.

Tavoite: Syvempi perehtyminen agroekologian tutkimuskysymyksiin ja tuloksiin.

Sisältö: Kirjallisuus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallisuudentit, kotitentit ja/tai oppimispäiväkirjat.

Arviointi: Kirjallisten suoritusten (kts. suoritustavat) perusteella.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Maisterintutkielma (pro gradu) (AEKO503) 40 op

812021

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat.

Ajoitus: Tutkielmatyön suunnittelun aloitus viimeistään 4. vuoden keväällä yhdessä professorin kanssa.

Edeltävät opinnot: Kandidaatintutkielma

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tutkimustulosten tulkinta ja raportointi.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymyksen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti hyväksyttävässä muodossa suullisesti ja kirjallisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkimuksen aihepiirin tieteellinen kirjallisuus, oma tutkimusaineisto.

Suoritustavat: 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

812064

Sisältö: Agroekologian eri teemoihin liittyviä erilliskursseja ja muita opintoja sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Juha Helenius

Wildlife in the Farming Environment (AEKO505) 5 cp

812096

Target group: students in agroecology, forest ecology and population ecology.

Timing: autumn I period, recommended timing 3rd or 4th year

Preceding studies: KTB201 Agroecology. Basic studies in plant production or agricultural sciences or ecology.

Objective: To provide sound understanding of associated (non-productive) biodiversity in agricultural ecosystems, its interaction with the farming practices, and of the basic principles and approaches of conservation in agroecosystems. On a practical level,

to equip students with skills to apply conservation planning in farm conditions.

Contents: The specific focus is on non-productive biodiversity, and we will proceed all the way from measuring it in field, assessing it in the class to the on-farm conservation planning. We will explore the variety of biodiversity in practical on-farm conditions, effects of farming practices, and basic principles and motivations for nature conservation; learn of major legal and other conservation tools in the EU relevant to a farmer; go through the process of management planning and search for available advisory information. The course will culminate in developing a management plan for a real farm.

Teaching and learning methods: Interactive lectures, work in field, a study visit, individual and group work, and a final seminar.

Study materials and literature: Will be provided during the course.

Completion: Lectures or alternative assignments, two brief essays related to own country, individual exercise, group presentation, and an individual report. Contact the teacher about a 2-op option tailored to your background.

Evaluation: Based on the assignments as above. Graded 0-5.

Responsible person: Juha Helenius

Other information: Quota 15 students, a 2-cp option is available, contact the teacher

Postgraduate studies in agroecology (AEKO601) 5-10 cp

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

Kasvinjalostus

Kasvinjalostus on sovellettua perinnöllisyystiedettä.

Kasvinjalostus pyrkii lisäämään kasvien hyödynnettävyyttä ja toisaalta se tarjoaa myös mahdollisuuden reagoida esimerkiksi muuttuviin ilmastoihin ja mielipideympäristöihin. Opetus käsittää 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 ulkomailakin, 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
Nissilä, Eero, MMT, email:
eero.nissila@borealpb.com

Pulkkinen, Pertti, dosentti, email:
pertti.pulkkinen@metla.fi
Tammisola, Jussi, dosentti, email:
jussi.tammisola@helsinki.fi

i

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	4
KTB402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	4
KTB406	Scientific writing	5	4
<u>Seuraavista vähintään 5 op:</u>			
	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 Geeniteknikan perusteet ¹ , 2 op		4
	BIOT201 ¹ Geeniteknikan harjoitustyöt ¹ , 3 op		4
<u>Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op</u>			
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

Seuraavista 7-15 op:

JAL402	Conservation of plant genetic resources, 5 op		4-5
JAL403	Molecular methods in applied plant genetics, 5 op		4-5
JAL505	Forest tree breeding, 5 op		4-5
JAL506	Jalostuksen muut opinnot, 3-5 op		5
KBIOT300	Plant biotechnology and molecular biology, 5 op		4-5
KBIOT301	Laboratory course in plant biotechnology, 5 op		4-5
KBIOT401	Laboratory course in plant molecular biology, 5 op		4-5
ME463	Advanced molecular and conventional methods in forest pathology, 8 op		4-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defense of plants, 10 op		4-5
PTARH303	Postharvest physiology and technology, 5 op		4
PTARH402	Photobiology, 5 op		4-5
Muita syventäviä kursseja sopimuksen mukaan			4-5

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB501.

MUUT OPINNOT, 18-26 op

JAL201 ¹	Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka	5	2
KBIOT200 ¹	Kasvibiokemian ja solubiologian luennot	3	2

Muita pääainetta tukevia opintoja, joista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan 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

KT220/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 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. kloroplastin ja fotosynteesin valo- ja pimeäreaktiot, C4 ja CAM fotosynteesi, tuman ja kloroplastin genomien kommunikaatio, kasvien hiilimetabolia (sisältäen soluseinän rakenteen ja synteesin), typpimetabolia ja lipidimetabolia sekä henglantilantiitus ja kasvimitokondrioiden erityispiirteet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoitsijan jakama luentomateriaali. Kirjallisuus: Buchanan, B.B., Gruissem, W & Jones, R.L, 2002: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 1408 sivua (soveltuvin osin).

Suoritustavat: Luentokurssi

Arviointi: Kirjallinen tentti

Vastuuhenkilö: Prof. Jaakko Kangasjärvi, BTDDK

Lisätiedot: Kurssi järjestetään yhteistyönä maatalous-metsätieteellisen ja bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan kanssa.

Populaatio- ja kvantitatiivinen genetiikka (JAL201) 3-5 op 81038

Ajoitus: SL, II periodi, suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena.

Edeltävät opinnot: Suosituksena biotieteiden perusteet I ja II (529001 ja 529002) tai genetiikan perusteet (52081).

Tavoite: Perehtyminen populaatio- ja kvantitatiivisen genetiikan perusteisiin ja valmiuksien saaminen jalostuksen, perinnöllisyystieteen ja evoluutiobiologian maisteriopintoihin.

Sisältö: Teoreettisen ja molekyylisen populaatiogenetiikan sekä kvantitatiivisen genetiikan perusteet. Perehtymistä populaatioiden geneettiseen rakenteeseen vaikuttaviin tekijöihin, geneettiseen muunteluun ja käytettäviin tutkimusmenetelmiin. Laskuharjoituksia ja tieteelliseen kirjallisuuteen tutustumista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: Luennot ja harjoitustehtävät.

Arviointi: Kirjallinen tentti 50% ja harjoitustyöt 50%. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Helena Korpelainen

Lisätiedot: Kurssi voidaan suorittaa joko 3 tai 5 op:n mittaisena. Alkuosa kurssia on kaikille yhteinen, mutta kvantitatiivista genetiikkaa syvällisemmin käsittelevä loppuosa on tarkoitettu 5 op:n kurssin suorittajille. Tilastotieteen perusteiden hallinta on suositeltavaa.

Plant Biotechnology and Molecular Biology (KBIOT300) 5 cp 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. Literature: Buchanan, B.B, Gruissem, W & Jones, R.L, 2002: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 1408 pages (relevant parts).

Completion: Lecture course

Evaluation: Short written assignment, final examination

Responsible person: Prof. Teemu Teeri (Faculty of Agriculture and Forestry), Doc. Pekka Heino and Prof. Jaakko Kangasjärvi (Faculty of Biological and Environmental Sciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biological and Environmental Sciences

Laboratory Course in Plant Biotechnology (KBIOT301) 5 cp

81028

Timing: Spring term, period III

Preceding studies: KBIOT300

Objective: Introduction to the basic techniques in plant cell culture and gene transfer

Contents: The laboratory practicals include relevant techniques in plant cell culture (callus and suspension cultures, haploid cultures, protoplast isolation and micropropagation) as well as techniques related to plant gene transfer methods (agrobacterium-mediated, particle bombardment, electroporation) and assays for gene expression (reporter genes encoding GUS, LUC, GFP)

Study materials and literature: Course manual

Completion: Laboratory course

Evaluation: Laboratory report

Responsible person: Prof. Teemu Teeri (Faculty of Agriculture and Forestry) and University lecturer (Faculty of Biological and Environmental Sciences)

Other information: The course is given jointly by the Faculty of Agriculture and Forestry and the Faculty of Biological and Environmental Sciences

Laboratory Course in Plant Biology (KBIOT401) 5 cp

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 for advanced level students.

Selection breeding and experimental designs (JAL401) 5 cp

81039

Timing: Spring term, III period, recommended to be taken during the fourth or fifth year of studies. The course will be offered in even-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

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

81037

Timing: Autumn term, I 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 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

Kasvin- ja metsänjalostuksen kirjallisuus (JAL502) 10 op

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

Arviointi: Kirjallinen tentti. Arvosteluasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Lisätiedot: Tentin voi suorittaa yhdessä tai kahdessa osassa.

Maisterin tutkielma (pro gradu) (JAL503) 40 op 81052

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Oppia tieteellisen tutkimuksen prosessi, prosessikirjoittaminen sekä tulosten tulkinta ja raportointi.

Sisältö: Opiskelija syvenyy tutkimuskysymykseen, ratkaisee kysymyksen tarkoituksenmukaisia metodeja käyttäen, tulkitsee saatuja tuloksia alan tieteelliseen kirjallisuuteen nojaten sekä esittää tutkimustulokset kielellisesti viimeistellyssä muodossa kirjallisesti.

Suoritustavat: 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 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 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 with a special reference to northern environments.

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures.

Evaluation: Examination. Scale 0-5.

Responsible person: Pertti Pulkkinen

Jalostuksen muut opinnot (JAL506) 2-5 op 81001

Sisältö: Muista kasvinjalostuksen ja metsänjalostuksen opinnoista (esim. yksittäiset luentosarjat, opinnot ulkomailla) voidaan antaa suorituserintä.

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuuhenkilö: Teemu Teeri

Nordic post graduate (NOVA) course in plant breeding (JAL602) 5 cp 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.

2011: Adaptation to changing climate (Iceland), 2012:

Pre-breeding (Sweden), 2013:

Breeding for resistance (Norway), 2014: Genomics and plant breeding (Finland)

Study materials and literature: Relevant literature will be indicated during the course.

Completion: Lectures and presentations.

Evaluation: Determined separately for each course.

Responsible person: Teemu Teeri

Other information: The course will be organized each time in a different Nordic country

Kasvinviljelytiede

Ihmiset tarvitsevat mm. ruokaa sekä energiaa ja eläimet rehua. Kasvinviljelytieteessä tutkitaan, miten näiden hyödykkeiden tuotantoa voidaan optimoida ja parantaa. Ympäristö rajoittaa viljelykasvien kasvua ja siten satoa. Ilmastomuutoksen myötä ympäristön vaikutus viljelykasveihin muuttuu. Tutkimme, miten viljelykasvien fysiologia reagoi ympäristöön sekä etsimme keinoja vähentää tai välttää ympäristön kasvua rajoittavaa vaikutusta. Viljelykasvien sopeutumismahdollisuuksia ympäristömuutokseen ennustetaan kasvumallein. Kestävät tuotantomenetelmät takaavat tuotannon jatkuvuuden myös tulevaisuudessa. Tuotannon kestävyys tutkimus painottuu erityisesti mahdollisuuksiin vähentää agrokemikaalien käyttöä. Tuotteiden laatu on olennaista raaka-aineen loppukäytön kannalta. Esimerkiksi leivonnaisten, oluen ja kasviöljyjen laatuun sekä terveysvaikutteisten yhdisteiden määrään voidaan vaikuttaa jo viljelykasvin kautta. Tuottavuus ja laatu riippuvat viljelykasvin perimästä, ympäristötekijöistä ja tuotantoteknologiasta sekä näiden yhteisvaikutuksista. Ymmärtämällä nämä vaikutukset voimme optimoida sadon määrän ja laadun kestävässä 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

Jokinen, Kari, dosentti
Kleemola, Jouko, dosentti
Peltonen, Jari, dosentti
Peltonen-Sainio, Pirjo, dosentti
Virkajärvi, Perttu, dosentti

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 26 op		opintopisteet	ajoitus
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTB402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	3-4
KTB406	Scientific writing	5	
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	
<u>Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op</u>			
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)	40	5
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterin tutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB501.

MUUT OPINNOT, 16 op

KVIL305	Current issues in crop science	5	3
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous	5	
Vaihtoehtoiset opinnot			
KTB305	Luonnonmukainen kasvintuotanto ²	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	
ME107	Systeemianalyysi 1	5	
ME350	Agriculture and forestry in developing countries	3	
ME457	Participatory methods in sustainable management of natural resources	5	
YFYS4	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi 1	5	
YFYS5	Biosysteemien mallintaminen, numeerinen ratkaiseminen ja simulointi 2	5	

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositteluaan suoritettaviksi jo kasvintuotannon biologian kandidaatin tutkinnon vapaavalintaisina kursseina.

²Kurssi järjestetään ensimmäisen kerran lukuvuonna 2011-2012.

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

KT212 Tuotantokasvien kasvu ja kehitys, 5 op

KT213 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 crop science, 5 op

KVIL403 Kirjareferaatti, 3 op

KT222 Rikkakasvitieteen perusteet, 5 op

MAA240 Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous, 5 op

KT305 Luonnonmukainen kasvintuotanto², 5 op

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Field Crop Quality (KVIL303) 5 cp

81244

Target group: MSc students in crop science; other MSc students in plant production biology

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

812073

Target group: MSc students in crop science; other MSc students in plant production biology

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

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, practicals

Responsible person: Pirjo Mäkelä

Other information: Preliminary program; Autumn 2010 Specialty crops: time and place will be given later. Autumn 2011 Herbicides and growth regulators: 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 suorituserintä.

Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista. professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuhenkilö: Pirjo Mäkelä

Työskentely tutkimusryhmässä (KVIL402) 3 op

81249

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sovitaan vastuopettajan 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Arviointi: Työselostus

Vastuhenkilö: Mervi Seppänen

Book summary (KVIL403) 3 cp

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

812079

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Ajoitus: Sovitaan vastuopettajan kanssa. 3.-4. vuosi

Tavoite: tärkeimpien hyöty- ja haittakasvien versojen ja siementen tunnistus

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Verso- ja siemenkokoelmat

Suoritustavat: Itsenäinen opiskelu

Arviointi: Kuulustelut

Vastuuhenkilö: Mervi Seppänen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen opinnot.

Lisätiedot: Opiskeltavat versot- ja siemenet kuvina maataloustieteiden laitoksen kotisivuilla, siemennäytteet opiskelua varten myös laitoksen kokoelmissa

Literature in Crop Science (KVIL502) 5 cp

812056

Target group: MSc students in crop science in their final year

Timing: As arranged with the Professor and University Lecturers.

Objective: 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.

Completion: Independent study

Evaluation: Examination

Responsible person: Pirjo Mäkelä, Mervi Seppänen, Frederick Stoddard

Literature in weed science (RIKKA502) 3 cp

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

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 syventyy 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 tauteja ja taudinaiheuttajia tutkiva tiede, jonka soveltavana päämääränä on kasvien suojeleminen sekä bioottisilta (sienet, virukset, bakteerit) että abioottisilta (ravinnehäiriöt, ilman epäpuhtaudet) taudinaiheuttajilta. Kasvipatologian opetuksen ja tutkimuksen keskeisenä kohteena ovat kasvin ja taudinaiheuttajan väliset vuorovaikutukset ja fysiologiset häiriöt kasvin elintoiminnoissa. Näitä tarkastellaan kaikilla biologisilla tasoilla aina molekyylisestä ekosysteemiin. Kasvipatologian opinnot painottuvat yhä enemmän laaja-alaisen perustietämyksen ja monipuolisten tutkimusmenetelmien hallintaan. Kasvitieteen, kasvifysiologian, kasvintuotanto- ja maaperätieteiden, ekologian, perinnöllisyystieteen, biokemian sekä molekyylibiologian hallinta on tärkeää kasvipatologian opinnoissa.

Kasvipatologian opinnoissa perehdytään kasvipatogeenien biologiaan ja ekologiaan sekä kasvitautien leviämiseen, vahinkojen tunnistamiseen ja torjuntaan. Opinnoissa käsitellään pelto- ja puutarhakasvien sieni- ja bakteeritaudinaiheuttajien sekä virusten tunnistamista perinteisin ja molekyylibiologisin menetelmin. Kasvipatogeenien infektiomekanismien ja epidemiologian tuntemuksella luodaan perustaa taloudellisesti ja ekologisesti kestäväälle kasvinsuojelulle. Uudet taudinaiheuttajat sekä olemassa olevien taudinaiheuttajien muuntelu ovat pelto- ja puutarhakasvien viljelyn uhkana. Ne luovat jatkuvasti haasteita uusien, innovatiivisten kasvitautien tunnistusmenetelmien ja torjuntatapojen kehittämiseksi. Kasvipatologian asiantuntijoita tarvitaan mm. kasvinsuojelualueen yrityksissä, tutkimus-, opetus-, neuvonta-, hallinto- ja järjestötehtävissä.

Opettajat

Pirhonen, Minna, professori (mvs), Metsätieteiden talo huone 143, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, puh. 191 59621, email: minna.pirhonen@helsinki.fi
N.N., yliopistonlehtori

Valkonen, Jari, akatemiaprofessori, Metsätieteiden talo huone 144, puh. 191 58387, email:

jari.valkonen@helsinki.fi

Hannukkala, Asko, tuntiopettaja, puh. 040-7000606

Haapalainen, Minna, tuntiopettaja, puh. 040-7749826

Karjalainen, Reijo, dosentti, puh. 03-41881
Kurppa, Aarne, dosentti, puh. 03-41881
Lehto, Kirsi, dosentti, puh. 02-333 6266,
Merits, Andres, dosentti, puh. +372-7-375050
Nissinen, Riitta, dosentti, puh. +31-50-3632161

Peltonen, Sari, dosentti, puh. 09-41740477
Rajamäki, Minna, dosentti, puh. 09-19158576
Roine, Elina, dosentti, puh. 191 59102
Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 26 op		opintopisteet	ajoitus
KTb402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	4
KTb406	Scientific writing	5	4
MIKRO200	Mikrobiologian luennot	5	2-4
MIKRO220	Mikrobiologian harjoitustyöt	5	2-4
BIOT200	Geeniteknikan perusteet	2	2-4
BIOT201	Geeniteknikan perustyöt	3	2-4

Valinnaisia opintoja tarvittaessa esim. kasvifysiologiasta, kasvinravitsemuksesta, ekotoksikologiasta, 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	Sienitautinaiheuttajat	5	3-5
KPAT404	Plant virology	5	3-5
KPAT405	Plant pathogenic bacteria	5	3-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
KPAT502	Kasvipatologian kirjallisuus	5	5
KTb301	Erikoisharjoittelu	3	4-5
KTb501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KPAT503	Maisterintutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

Kasvivirologian suuntautumisvaihtoehto

Syventävät opinnot, 81 op

5280066	Johdanto viruksiin	3	4
KPAT401	Epidemiology and ecology of plant pathogens	5	3-5
KPAT404	Plant virology	5	3-5
KPAT501	Plant-microbe interactions and molecular defence of plants	10	4-5
KPAT504	Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa I	7	4-5
KPAT502	Kasvipatologian kirjallisuus	5	5
KTb301	Erikoisharjoittelu	3	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 valinnaiset opinnot Ks. myös Pohjoismaisen kasvipatologian opetuksen kotisivut http://my-krakatau.mykopat.slu.se/~www/NorPATH/index.htm	13	4-5
---------	---	----	-----

	Virologian muita vaihtoehtoisia opintoja, esim.		
KPAT505	Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa II	8	4-5
910002	Virus club	1-2	4-5
90096	Eläinlääketieteellinen virologia	2	4-5
52773	Immunobiologia	3	4-5
	Ks. myös Viikin virologiaopetuksen kotisivut http://blogs.helsinki.fi/virologiaopetus/		

Tai muita professorin/opintoneuvojan kanssa sovittavia opintoja.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

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 kasvifysiologian, kasvimorfologian, kasvianatomian tai kasvibioteekniikan opintoja 10 op. Niistä 5 op luetaan kasvipatologian sivuaineeseen.

Tunniste: 81354

KTB121 Kasvipatologia, 5 op

KPAT402 Sienitaudinaiheuttajat, 5 op

KPAT404 Plant virology, 5 op

KPAT405, Plant pathogenic bacteria, 5 op

Opintojaksot

Opetustiedot Weboodissa

Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/ME460) 5 cp

81331

Target group: Students of forest sciences, plant production biology and other subjects. Plant and forest pathology students have priority.

Timing: Autumn term, I period, even years

Preceding studies: KPAT121 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, lab report and independent study, scale 0-5

Responsible person: Asko Hannukkala and Risto Kasanen

Sienitaudinaiheuttajat (KPAT402) 5 op

81304

Kohderyhmä: Kasvintuotannon biologian opiskelijat, metsäekologian opiskelijat, sivuaineopiskelijat ja muut kiinnostuneet. Kasvintuotannon biologian ja metsäekologian opiskelijat etuasemassa.

Ajoitus: SL, I periodi, parittomina 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: Tenti, harjoitustyöseloste, tautinäytteiden tunnistus. Arvosteluasteikko 0-5

Vastuhenkilö: Kasvipatologian yliopistonlehtori

Plant virology (KPAT404/ME466) 5 cp

81356

Target group: Students of plant production biology, forest ecology, virology and other subjects.

Timing: Autumn term, II period, even years.

Recommended during the third or fourth year.

Preceding studies: Basic knowledge in microbiology and gene technology required (MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge) and plant pathology or forest pathology recommended (KTB121).

Objective: To learn to know the most common viral diseases of cultivated plants and their control, viral particle and genome structures and plant virus infection cycles. To learn the different diagnostics methods that are used to detect plant viruses.

Contents: Identification, biology, spread and control of viruses causing plant diseases in cultivated plants.

Plant viral infection cycles and virus particle structures.

Diagnostics, especially serological and molecular diagnostics methods, are included in practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006.

Plant Pathology. 5th ed. Academic Press,

Hull, R. 2002. Matthews' Plant Virology. 4th ed.

Academic Press.

Completion: Lectures, laboratory work, independent study

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Jari Valkonen ja Minna Rajamäki

Other information: The course is given during even years.

Plant pathogenic bacteria (KPAT405/ME467) 5 cp
81357

Target group: Students of plant pathology, other plant production biology, forest ecology and other subjects.

Timing: Autumn term, II period, uneven years.

Recommended during the third or fourth year.

Preceding studies: Basic knowledge in microbiology and gene technology required (MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge) and plant pathology or forest pathology recommended (KTB121)

Objective: To learn to know the most common plant pathogenic bacteria and their control, infection cycles and molecular and taxonomic features. To learn the different diagnostics methods that are used to detect plant pathogenic bacteria.

Contents: Biology, morphology, spread and control of bacteria causing plant diseases in cultivated plants. Isolation of plant pathogenic bacteria from diseased samples and identification of the isolates with biochemical and molecular diagnostic methods are included in the practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006.

Plant Pathology. 5th ed. Academic Press. Schaad, N.W., Jones, J.B. & Chun, W.

2001 (eds.) Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria, APS Press. Agrios, G.N. 2006.

Plant Pathology. 5th ed.

Academic Press.

Completion: Lectures, practical work, independent study.

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Other information: The course is given uneven years

Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/ME560) 10 cp
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, KPAT404, KPAT405 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

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.

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 opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa mielellään etukäteen.

Vastuuhenkilö: Minna Pirhonen

Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa I (KPAT504) 7 op
81358

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: 5280066, KPAT401, KPAT404

Tavoite: Itsenäisen laboratoriotyöskentelyn oppiminen

Sisältö: Kokopäiväinen viiden viikon harjoittelujakso tutkimusryhmässä. Tavoitteena on opiskelijan perehtyminen kasvivirologiseen tutkimustyöhön opettajan johdolla. Opintojakso suoritetaan ennen *pro gradu* -työtä. Harjoittelun aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Harjoittelujakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä laboratoriopäiväkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Hyväksytty raportti ja laboratoriopäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Syventävä laboratorio-opetus kasvivirologiassa II (KPAT505) 8 op
81359

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: 5280066, KPAT401, KPAT404, KPAT501, KPAT504

Tavoite: Itsenäisen laboratoriotyöskentelyn oppiminen

Sisältö: Kokopäiväinen kuuden viikon harjoittelujakso tutkimusryhmässä. Tavoitteena on opiskelijan syvempi perehdyttäminen kasvivirologiseen tutkimustyöhön opettajan johdolla. Opintojakso suoritetaan ennen *pro gradu* -työtä. Harjoittelun aikana opiskelija tutustuu tutkimusongelmaan lukemalla hänelle annettavat artikkelit ja keskustelemalla ko. tutkimusongelmasta. Harjoittelujakson lopussa opiskelija kirjoittaa työstään lyhyen raportin, joka jätetään ohjaajalle yhdessä laboratoriopäiväkirjan kanssa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Projektiin liittyvää kirjallisuutta

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Hyväksytty raportti ja laboratoriopäiväkirja

Vastuuhenkilö: Jari Valkonen

Kasvipatologian kirjallisuus (KPAT502) 5 op
81312

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan, opintojen loppuvaiheessa (5. vuosi).

Edeltävät opinnot: KPAT401, KPAT402, KPAT404, KPAT405, KPAT501

Tavoite: Syventää kasvipatologian osaamista alan tieteelliseen kirjallisuuteen perehtymällä

Sisältö: Kasvipatologian uusin tieteellinen tietämys valitulta asia-alueelta

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikseen sovittava syventävä kirjallisuus (n. 500-600 sivua)

Suoritustavat: Oppimispäiväkirja

Vastuuhenkilö: Minna Pirhonen

Maisterintutkielma (pro gradu) (KPAT503) 40 op
81322

Kohderyhmä: Kasvipatologian opiskelijat

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Edeltävät opinnot: KPAT401, KPAT402, KPAT404, KPAT405, KPAT501

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 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 tutkimuskohteina ovat kasvintuotannon kannalta hyödylliset eläimet kuten tuhoeläinten luontaiset viholliset, pölyttäjähönteiset ja maaperän kasvustoa ylläpitävät eläimet, samoin kuin vahingolliset eläimet, sekä niiden aiheuttamien tuhojen ennaltaehkäisy ja torjunta. Opintojen tavoitteena on antaa perustiedot pelto- ja puutarhaviljelyssä esiintyvistä tuholaisista ja kasvintuotannon kannalta merkittävistä muista eläimistä sekä tuholaisongelmien syistä ja ratkaisemisesta ekologisesti ja taloudellisesti hyväksyttävin menetelmin. Erikoistumisaloja ovat mm. biologinen ja integroitu tuholaiсторjunta.

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 englanninkielisinä intensiivikursseina eri Pohjoismaissa. Kukin opetukseen osallistuva yliopisto tarjoaa 1-2 mehiläistalouden opintojaksoa, joille opiskelijat osallistuvat Nordplus-stipendien rahoittamina silloin, kun opetus tapahtuu muualla kuin kotiyliopistossa.

Opettajat

Hokkanen, Heikki, professori, C-talo, huone 305, puh. 191 58371 tai 050-5968723, email: heikki.hokkanen@helsinki.fi

Kurppa, Sirpa, dosentti, prof., Maatalouden tutkimuskeskus, Luonnonvarojen tutkimuslaitos, 31600 Jokioinen, puh. 03-418 8571, email: sirpa.kurppa@mtt.fi

Terhivuo, Juhani, dosentti, yli-intendentti, Luonnontieteellinen keskusmuseo, puh. +358-9-19128844, email: terhivuo@mappi.helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
Y131	Tilastollisia malleja	5	3-4
KTB402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	3-4
KTB406	Scientific writing	5	4
Ekologian tai ympäristönsuojelun perusteiden kursseja		5	2-5
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	Maaperäekologian ekologia	3	3-4
MAEL402	Biological control of insect pests and weeds	3	3-5
MAEL403	Integrated plant protection	5	4-5
ME473	Entomologia	4	3-5
ME472	Hyönteisekologia	3	3-5
MAEL502	Maatalouseläintieteen kirjallisuus	5	5
MAEL503	Vaihtoehtoisesti MEHI502 Mehiläistalouden kirjallisuus, 5 op	5	4-5
	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	
	Vaihtoehtoisesti MEHI503 Maisterintutkielma, 40 op		
Kypsyysnäyte			
<u>Seuraavista vähintään 14-19 op:</u>		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 Vahinkoselkäräkäiset, 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
MEHI201 ³	Mehiläistiede	5	2-3

Valinnaisia yleis-, aine- ja syventäviä opintoja, joista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä. Voidaan valita esimerkiksi seuraavilta aloilta: agroekologia, puutarhatiede, kasvinviljelytiede, kasvipatologia, metsäeläintiede, ympäristönsuojelu, biokemia, maatalousekonomia, kotieläintiede.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suosittelaa suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua maatalouseläintieteeseen.

²Suosittelaa suoritettaviksi, mikäli halutaan suuntautua mehiläistalouteen.

³Suosittelaa 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

KTBI23 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 Vahinkoselkäräkäiset

ME475 Soveltavan entomologian erikoiskurssit, 2-9 op

MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

MEHI301 Bees, beekeeping and pollination, 8 op

Mehiläistalouden 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Tunniste: 83143

MEHI201 Mehiläistiede, 5 op

MEHI301 Bees, beekeeping and pollination, 8 op

Seuraavista opinnoista 12 op:

KTBI23 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

Maatalouseläintieteen jatkokurssi (MAEL304) 5 op 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 ankerioisista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan.

Arviointi: Loppukuulustelu ja / tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen, tuntiopettajat

Maaperäeläinten ekologia (MAEL401) 3 op 83134

Ajoitus: SL, I periodi, parillisina vuosina

Tavoite: Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää maaperän eliöiden merkityksen maa- ja metsätalouden ekosysteemien toiminnassa.

Sisältö: Tutustuminen tärkeimpiin suomalaisissa viljely- ja metsämaissa esiintyviin eläinryhmiin, niiden tutkimusmenetelmiin, määrittämiseen, ominaisuuksiin, ekologiaan ja rooliin ekosysteemien toiminnassa. Pääpaino harjoitustöissä, joita syvennetään aiheeseen liittyvillä luennoilla sekä kirjallisuudella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Arviointi: Harjoitustyöraportit ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen, dosentit ja tuntiopettajat

Biological control of insect pests and weeds (MAEL402) 3 cp

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: Heikki Hokkanen

Integrated plant protection (MAEL403) 5 cp 83136

Timing: Autumn term, II period, in odd-numbered years

Objective: After passing the course the students understands the holistic nature of plant protection in agriculture, horticulture and in forests

Contents. Control methods for pests, diseases and weeds: principles, potential and limitations; current practices and future prospects. Currently used chemical pesticides and biocontrol agents and their role in integrated plant protection. Methods of integration of various plant protection methods in such a way that the end result is optimal for the grower, the environment, and for the society at large.

Study materials and literature: current and recent articles and other documents on the topic

Completion and evaluation: final exam, practicals, group work and reports

Responsible teacher: Heikki Hokkanen

Maatalouseläintieteen erikoiskurssit (MAEL404) 2-9 op 83112

Ajoitus: Pyritään järjestämään säännöllisin väliajoin

Tavoite: Kurssin/kursseja käytyään opiskelija hallitsee maatalouseläintieteen erikoiskysymyksiä

Sisältö: Aiheena ajankohtaisesti vaihdellen jokin maatalouseläintieteeseen liittyvä osa-alue, jota tarkastellaan syvällisesti uusimman tiedon valossa. Säännöllisin väliajoin pyritään järjestämään mm. seuraavat kurssit: • Ajankohtaiset tuholäinongelmat: Tietoja tuholäinten esiintymiseen vaikuttavista

tekijöistä. Tuhojen vaikutus sadon määrään, laatuun ja käyttöarvoon sekä niiden taloudellinen merkitys. Tuhoeläintutkimuksen tärkeimmät kohteet Suomessa.

- Biodiversiteetti: Hyönteisten merkitys lajistollisessa monimuotoisuudessa, biodiversiteetin suojele kansallisesti ja kansainvälisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus aiheen mukaan

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt

Arviointi: Loppukuulustelut ja/tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Syventävä lajintuntemus (MAEL501) 2 op
83133

Ajoitus: Sopimuksen mukaan.

Tavoite: Perehdyttää opiskelija tuntemaan ja määrittämään oleellisin tuho- ja hyötyeläinlajisto.

Sisältö: Laajempi ja syvällisempi lajintuntemus, 316 niveljalkaisia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Vainio, A. & Väänänen, VM. 1995. Maatalouseläintiede, lajintuntemus.

Soveltavan eläintieteen laitoksen julkaisuja 21. Yliopistopaino, 91 s.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelut yksi tai useampi laho kerrallaan. Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Prof. Hokkanen

Maatalouseläintieteen kirjallisuus (MAEL502) 5 op
83119

Ajoitus: 4. tai 5. vuosi

Tavoite: Aiemmissa opintojaksoissa hankitun tiedon syventäminen ja kokoaminen

Sisältö: Syvennytään kirjallisuuden avulla perusteellisesti maatalouseläintieteen erikoisaloihin valinnan mukaan. Aloitteina voivat olla esim. populaatiodynamiikka, tietämysjärjestelmät, biologinen torjunta, integroitu torjunta, entomologinen mikrobiologia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoisteoksia sopimuksen mukaan.

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelut.

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MAEL503) 40 op
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: Heikki Hokkanen

Mehiläistiede (MEHI201) 5 op
83157

Ajoitus: SL I periodi, 2.-3. opiskeluvuotena.

Tavoite: Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ihmisen kolmanneksi tärkeimmän kotieläimen – mehiläisen – rakenteen, toiminnan, ekologian ja evoluution tärkeimmät piirteet. Kurssin pohjalta hän kykenee arvioimaan mehiläisiin ja muihin pölyttäjiin kohdistuvia uhkia sekä suunnittelemaan niiden toimintakyvyn turvaamista. Kurssi antaa hyvät

valmiudet osallistua alan erikoiskursseille ja kyvyn omaksua niillä opetettavaa tietoutta. Kurssi on tarkoitettu soveltavan eläintieteen, kasvintuotannon biologian, kotieläintieteen, maataloustieteiden, eläinlääketieteen, biologian, ekologian, ja ympäristötieteiden opiskelijoille.

Sisältö: Mehiläisten biologian, ekologian ja evoluution erityispiirteet. Yksilöiden ja yhteiskunnan rakenne, toiminta ja sopeutumiset. Viestintä yksilöiden välillä ja yhteiskunnan sisällä. Mehiläisterveys, sen komponentit, ja terveyden ylläpito. Lisääntymisbiologia. Mehiläisten ja muiden pölyttäjien tuottamat ekosysteemipalvelut. Mehiläisten merkitys ihmiselle tieteellisenä tutkimuskohteena, kotieläimenä, ja hyödykkeiden tuottajana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tautz, J. (2008): The Buzz about Bees - Biology of a Superorganism (Springer Verlag, ISBN 978-3-540-78727-3), sekä luennoilla osoitettavat uusimmat artikkelit.

Arviointi: Loppukuulustelu, ryhmätyöt

Vastuuhenkilö: Heikki Hokkanen

Bees, Beekeeping and Pollination (MEHI301) 8 cp
83107

Objective: After completing the course the student will:

- understand how beekeeping as an industry is organised; its importance and extent
- have knowledge about how bee colonies function as unit in order to understand how they should be cared for to obtain optimal returns
- have knowledge about and understanding of pollinating insects and their importance for our natural flora, their berries and fruits as well as seed production, and cultivation of fruits and berries
- know the most important groups of solitary and social bees
- have knowledge about their biology and how they are affected in human farming landscapes and by disturbance of surrounding areas.

Study materials and literature: Provided by organiser

Completion: Lectures 25 h, Exercises 75 h (compulsory), Excursions 25 h (compulsory) Lectures 25 h, Exercises 75 h (compulsory), Excursions 25 h (compulsory)

Evaluation: Oral and written tests as well as exercise reports

Responsible person: Prof. Ingemar Fries, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala (See: http://www.slu.se/index_eng.cfm) Phone: +4618672073, Fax: +4618672890, Email: ingemar.fries@entom.slu.se

Other information: Part of NOVA Apiculture Program, see www.BeeNOVA.org

Mehiläistalouden erikoiskurssit (MEHI404) 2-9 op
83126

Ajoitus: Pyritään järjestämään säännöllisin väliajoin

Tavoite: Kurssin/kursseja käytyään opiskelija hallitsee mehiläistalouden erikoiskysymyksiä.

Sisältö: Aiheena ajankohtaisesti vaihdellen jokin mehiläistalouteen liittyvä osa-alue, jota tarkastellaan syvällisesti uusimman tiedon valossa. Säännöllisin väliajoin pyritään järjestämään mm. seuraavat kurssit: Mehiläisten rodunjalostus

Mehiläistuotteet ja tarhauksen ekonomia

Mehiläisten taudit ja tuholaiset

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus aiheen mukaan

Arviointi: Loppukuulustelut ja / tai harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Mehiläistalouden kirjallisuus (MEHI502) 5 op
83131

Tavoite: Aiemmissa opintojaksoissa hankitun tiedon syventäminen ja kokoaminen

Sisältö: Syvennyttään kirjallisuuden avulla perusteellisesti mehiläistalouden erikoisaloihin valinnan mukaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Erikoisteoksia sopimuksen mukaan.

Arviointi: Kirjallisuuskäytöstelut.

Vastuuhenkilö: prof. Hokkanen

Maisterintutkielma (pro gradu) (MEHI503) 40 op 83130

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: Professori Hokkanen

Puutarhatiede

Puutarhatiede tutkii vihannesten, hedelmä- ja marjakasvien ja koristekasvien tuotantoa avomaalla ja kasvihuoneissa, tuotteiden varastointia sekä puutarhakasvien kasvun ja kehityksen biologiaa. Puutarhatiede kattaa myös viheralan, ennen kaikkea viheralaan liittyvät kasvit, niiden ominaisuudet ja käytön. Puutarhatieteen opetuksen tavoitteena on kouluttaa asiantuntijoita, jotka hallitsevat alan mahdollisimman laajapohjaisesti. Opetuksen pääpaino kohdistuu puutarhakasvien biologiaan ja sen merkitykseen kasvien tuotantoa ja käyttöä ajatellen. Kasvitieteen, kasvifysiologian, maaperätieteiden, perinnöllisyystieteen, kasvipatologian ja molekyylibiologian opinnot ovat keskeisiä biologisesti suuntautuneille opiskelijoille. Puutarhatieteen opintoja voi tukea myös biotekniikan, taloustieteiden, elintarvikealan, teknologian ja ympäristönsuojelun opinnoilla.

Opettajat

Elomaa, Paula, professori, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 117, puh. 191 58431, email: paula.elomaa@helsinki.fi

Lindén, Leena, yliopistonlehtori, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 116, puh. 0504150378, email: leena.linden@helsinki.fi

Palonen, Pauliina, yliopistonlehtori, tapaamisesta sovitaan sähköpostitse, Metsätieteiden talo, huone 114, puh. 0504150377, email: pauliina.palonen@helsinki.fi

Dalman, Pirjo, dosentti

Hytönen, Timo, MMT

Rappe, Erja, MMT

Regårdh, Elina, MMM

Suojala-Ahlfors, Terhi, MMT

Tahvonen, Risto, dosentti, puh. 02-477 2200

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERINTUTKINTO 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op		opintopisteet	ajoitus
Y131A	Tilastollisia malleja 1	5	3-4
KTB402	Kasvintuotantotieteiden tutkimusprosessi	5	3-4
KTB406	Scientific writing	5	3-4
MAA240	Kasvinravitseminen ja maan ravinnetalous	5	2-3
<u>Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op</u>			
KTB411	Maisterintutkinnon henkilökohtainen opintosuunnitelma	1	3-4

PÄÄÄINEOPINNOT, 76 op

Syventävät opinnot, 76 op

PTARH304	Puutarhakasvitiede	5	3-4
PTARH402	Photobiology	5	4-5
KTB401	Physiology of growth, development and yield formation	5	4-5
KTB403	Stress physiology, lectures	5	4-5
KTB405	Kasvintuotantotieteiden harjoitustyöt	5	4-5
KTB501	Kasvintuotantotieteiden seminaarit	3	4-5
KTB301	Erikoisharjoittelu	3	4
PTARH502	Puutarhatieteen kirjallisuus	5	5
PTARH503	Maisterintutkielma (pro gradu)	40	
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT

Maisterintutkinnossa 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon KTB501.

MUUT OPINNOT, 23 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
PTARH405	Hedelmä- ja marjatuotanto	5	3-4

tai

Viheralaan painottuvat opinnot

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, siten että 120 op täyttyy. Vapaasti valittavista opinnoista sovitaan professorin ja/tai opintoneuvojan kanssa HOPSin yhteydessä. Tähän kohtaan voi sisällyttää myös pohjoismaisia Nova-kursseja, joiden suorittamiseen opiskelija voi hakea Nordplus-rahoitusta. Esimerkkejä muihin opintoihin sopivista opintojaksoista:

PTARH305 Puutarhatieteen muut opinnot, 5-10 op
PTARH404 Projektityö, 5-10 op
KTB404 Stress physiology, laboratory course, 5 op
MAA540 Kasvinravitsemuksen jatkokurssi, 5 op
BIOT200 Geenitekniikan perusteet, 2 op
BIOT201 Geenitekniikan harjoitustyöt, 3 op
KBIOT200 Kasvibiokemian ja solubiologian luennot, 5 op
KBIOT300 Plant biotechnology and molecular biology, 5 op

KVIL303 Peltokasvien laatu, 5 op
JAL504 Breeding of agricultural and horticultural crop plants, 5 op
AEKO403 The 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

MAISTERINTUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹Suositellaan suoritettavaksi kasvintuotannon biologian kandidaatintutkinnossa.

Mikäli opiskelija on kandidaatintutkinnon aineopinnoissaan suorittanut maisterintutkintoon 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 ennakoon professorin kanssa. Ennakkovaatimuksena vähintään 10 opintopistettä kasvitieteen opintoja.

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
PTARH303 Postharvest physiology and technology, 5 op
PTARH304 Puutarhakasvitiede, 5 op
PTARH402 Photobiology, 5 op
PTARH405 Hedelmä- ja marjatuotanto, 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 Projektityö, 5-10 op
tai
PTARH502 Kirjallisuus, 5 op

Opintojaksot

Opetustiedot Weboodissa

Puutarhaharjoittelu (PTARH101) 3 op

82405

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisen opiskeluvuoden jälkeisenä kesänä

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksena MAE1 (Maatalousekonomian perusteet). Suositellaan kurssien KTB130 (Kasvintuotannon biologian kesäkurssi) ja KTB214 (Sadonmuodostus II) suorittamista ennen harjoittelua.

Tavoite: Harjoittelun tavoitteena on tutustuttaa opiskelija puutarhaviljelyä tai viherrakentamista tai -suunnittelua harjoittavan yrityksen tai yhteisön toimintaan.

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.

Vastuhenkilö: Paullina Palonen

Lisätiedot: Opiskelija hankkii itse harjoittelupaikan

Muu käytännön harjoittelu (PTARH201) 3 op

824002

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija työelämään puutarha-alalla.

Sisältö: Pakollisen puutarhaharjoittelun lisäksi opiskelija voi suorittaa muuta käytännön harjoittelua puutarha-alan työpaikoissa (vähintään 60 työpäivää). Harjoittelusta on sovittava etukäteen vastuupettajan kanssa.

Suoritustavat: Opiskelija hankkii harjoittelupaikan itse. Harjoittelun aikana opiskelija laatii oppimispäiväkirjan, johon hän kuvaa tekemiänsä työtehtäviä sekä reflektoi työssään oppimiaan asioita suhteessa opintoihinsa sekä asiaan liittyvään teoriataustaan. Työstä laaditaan lisäksi loppuraportti, joka noudattaa laitoksen erikoisharjoittelusta annettuja ohjeita.

Arviointi: Oppimispäiväkirja ja hyväksytty loppuraportti.

Vastuhenkilö: Puutarhatieteen yliopistonlehtori.

Lisätiedot: Opiskelija hankkii harjoittelupaikan itse.

Kasvutekijöiden hallintakeinot kasvihuoneessa (PTARH302) 5 op

82485

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Ajoitus: KL III periodi, parillisina vuosina. Kurssi suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: KTB111, KTB212, KTB214

Tavoite: Kurssin tavoitteena on, että opiskelija oppii perustiedot keskeisten kasvutekijöiden, valon, lämpötilan, ilman koostumuksen, lannoituksen ja kastelun hallintatekniikoista kasvihuonetuotannossa.

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. Kurssiin sisältyy pakollinen retki- ja seminaaripäivä.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa ja prof. Risto Tahvonen, MTT.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ennakkovaatimuksena opintojaksojen KTB212 ja KTB214 suorittaminen.

Postharvest physiology and technology (PTARH303) 5 cp

824000

Timing: Autumn term, period II. Offered in odd-numbered years. Recommended in the 3rd or 4th year of studies.

Preceding studies: Basic knowledge on plant physiology.

Objective: The aim of the course is to learn 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

Literature: Wills, R., McGlasson, B., Graham, D. & Joyce, D. (1998) *Postharvest. An Introduction to the Physiology & Handling of Fruit, Vegetables & Ornamentals*.

Completion: Lectures 26 h, group work 30 h, independent study 70 h. The course includes lab exercise and 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

82400

Ajoitus: SL I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Ennakkovaatimuksina kasvimorfologian (KTB106) sekä kasvimaantieteen ja -ekologian (KTB244) opintojaksot.

Tavoite: Opiskelija hallitsee Suomessa viljeltävien ja viherrakentamisessa käytettävien puutarhakasvien ryhmittelyn, nimeämisen ja tunnistamisen perusteet sekä oppii tunnistamaan 420 puutarhakasvitaksonia.

Sisältö: Puutarhakasvien ryhmittely, nimeäminen, historia ja ekologia sekä lajintuntemuksen opiskelu. Lajintuntemusosassa kuulustellaan tärkeimmät Suomessa viljeltävät ja viherrakentamisessa käytettävät puutarhakasvit (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 elävien

kasvien kokoelmia hyväksi käyttäen. Opintojaksoon sisältyy luentojen lisäksi maastokäyntejä ja lajintuntemukseen liittyviä harjoitustehtäviä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oheislukemistoksi sopivat esimerkiksi seuraavat kirjat: Hansen, R. & Stahl, F. 1993. *Perennials and their garden habitats*, Hämet-Ahti, L. ym. 1992. *Suomen puu- ja pensaskasvio*, Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005. *Suuri Pohjolan kasvio*, Rätty, 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

Puutarhatieteen muut opinnot (PTARH305) 5-10 op

82416

Kohderyhmä: Pääaineopiskelijat

Tavoite: Tietyn kokonaisuuden muodostavista opinnoista, esim. ainutkertaiset luentosarjat, opintopiirit tai työskentelystä tutkimusryhmässä tai alan tutkimuslaitoksessa voidaan antaa suorituserkintä.

Suoritustavat: Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen sen suorittamista.

Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Viheralueiden suunnittelun perusteet (PTARH306) 5 op

824008

Ajoitus: KL III periodi, parittomina vuosina.

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. Jaksoon sisältyy oppimispäiväkirjan kirjoittaminen, luentoja, maastokäyntejä sekä piirtämistehtäviä, joiden avulla harjoitellaan suunnittelukohteen hahmottamista ja projisointia paperille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Oppimispäiväkirjana tentitään Soini, T. 2009. *Viherrakentajan käsikirja*.

Viherympäristöliiton julkaisuja

44. 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

82487

Ajoitus: SL I periodi, parittomina vuosina. 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: Viheraluetypit, viheralueiden kasvillisuussuunnittelu ja kasvualueet, kasvivyhdyskuntien rakentaminen ja hoito, maisemaekologia, insinööriologia. Opintojaksoon sisältyy luentoja, harjoitustyö ja opintoretkeä.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Dramstad, 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

Photobiology (PTARH402) 5 cp
82422

Target group: Master's students. MScPPS students. Postgraduate students.
Timing: The course is organized as an one-week intensive course. Spring term, period III or IV. Offered in odd-numbered years. The exact timing will be informed in WebOodi.
Preceding studies: Good knowledge 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 Biosciences and the Finnish Graduate School in Plant Biology.

Horticulture for human well-being (PTARH403) 5 cp
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.
Content: 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. Chapters 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

Projektiyö (PTARH404) 5-10 op
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 toimeksiantona esim. opintojensa ohella tai kesätyönä.
Suoritustavat: Projektityön hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa etukäteen ennen sen suorittamista. Työn kulku dokumentoidaan oppimis- tai työpäiväkirjan (esim. laboratoriopäiväkirjan) muodossa. Työstä laaditaan yhteenvetoraportti, joka noudattaa soveltuvin osin erikoisharjoittelusta annettuja raportointiohjeita. Työtehtävästä riippuen, raporttiin voidaan liittää työn toimeksiantajalle toimitettu materiaali.
Arviointi: Esitetyn ratkaisun tarkoituksenmukaisuus, tieteelliset perusteet ja käytännön toteutus. Hyväksytty / hylätty.
Vastuuhenkilö: Paula Elomaa.
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Aineopinnot

Hedelmä- ja marjatuotanto (PTARH405) 5 op
824009

Ajoitus: SL I periodi, parillisina vuosina. Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna.
Edeltävät opinnot: KTB213, KTB214
Tavoite: Opiskelija saa kokonaiskäsitksen hedelmien ja marjojen tuotantoketjusta sekä ymmärtää hedelmä- ja marjakasvien satofysiologiaa.
Sisältö: Hedelmä- ja marjatuotanto Suomessa ja maailmalla, kasvinsuojelu, jatkojalostus, markkinointi, ajankohtainen marjakasvien tutkimus, keskeinen satofysiologia.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla osoitettu kirjallisuus.
Suoritustavat: Kirjallinen kuulustelu ja seminaarityö. Kurssiin kuuluu pakollinen opintoretkeä.
Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja seminaarityö.
Vastuuhenkilö: Pauliina Palonen

Puutarhatieteen kirjallisuus (PTARH502) 5 op
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 reflektoidaan oppimispäiväkirjan.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tentittävän kirjallisuuden (vaikeudesta riippuen n. 500-750 sivua) voi valita laitokselta saatavan luettelon mukaan. Kirjallisuudesta voi myös erikseen sopia professorin tai yliopistonlehtorin kanssa.
Suoritustavat: Kirjallisuus suoritetaan oppimispäiväkirjan muodossa. Tarkemmat ohjeet vastuuopettajalta.
Arviointi: Oppimispäiväkirja.
Vastuuhenkilö: Paula Elomaa

Maisterintutkielma (pro gradu) (PTARH503) 40 op
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 syvennyy 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.

Vastuhenkilö: Professori

Kasvitiede

Kasvitieteen perusopinnot sisältyvät kasvintuotannon biologian, metsäekologian ja metsävarojen yleisopintoihin. Tavoitteena on kyky tunnistaa kasveja ja niiden erilaisia ominaisuuksia, ymmärtää kasvien toimintaa, lisääntymistä ja kilpailua, arvioida kasvupaikkatekijöitä sekä hahmottaa gradientteja ja alueellisuutta.

Riittävät yleisopinnot ovat edellytys kasvitieteen sivuaineen suorittamiselle. Kasvintuotannon biologiassa ensimmäiseksi suoritetaan morfologian ja fysiologian luennot sekä lajintuntemuskuulustelu. Ne ovat ennakkovaatimuksina 2. vuoden opinnoissa. Perusopinnot voi suorittaa myös metsätieteissä. Sivuaineeseen voi soveltavan biologian kasviopinnot lisäksi valita kursseja myös metsä-, bio- ja maaperätieteistä. Suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma opinnoistaan.

Kasvitiede ei ole maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan tutkintoaine. Sivuainekokonaisuus on suunnattu tiedekunnan kasvitiedettä soveltavien opintojen syventämiseksi.

Kasvitiede (mmtdk), Viikki, C-talo
(Latokartanonkaari 5), PL 27, 00014 Helsingin yliopisto.

Kasvienlukusali: Viikki C-talo, 3. krs, sali 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, 050-415 0380, email: ilpo.kuokka@helsinki.fi.

Kasvitiede, sivuaineopinnot (KASV420, 25 op)
86088

Edeltävät opinnot: KTB106 ja 244 (kasvintuotannon biologia) tai KASV105 ja ME101 (metsäekologia). Laaja lajintuntemus ei ole enää ennakkovaatimus, sen voi suorittaa osana sivuaineopintoja. Metsäekologiassa ja puutarhatieteessä laaja lajintuntemus on pakollinen, joten tässä mainittu vaatimus ei koske niiden opiskelijoita.

Seuraavien jaksojen suoritus (tai vastaava) vaaditaan:

Laaja lajintuntemus (voi suorittaa useampia, esim. KASV148, KASV451 tai PTARH304), 3-10 op
KASV442 Hyötykasvien evoluutio, 3-4 op.
Jokin maasto- tai muu ekologinen inventointi sopimuksen mukaan, 3-5 op (KASV431 tai 440).
Lisäksi sisällöltään kasvitieteellisiä tai aputieteiden kursseja erikseen sovittuna (suunnitelma).

Opintojaksot

Opetustiedot Weboodissa

Kasvitieteen perusteet (kasvimorfologia ja laaja lajintuntemus) (KASV105) 4-6 op

86006

Ajoitus: 1-2. lukuvuosi, luennot ja demonstraatiot, kl, periodi III-IV (KASV148).

Tavoite: Kasviterminologian oikea käyttö, kyky eritellä rakenteita ja tuntomerkkejä, kasvioiden lukutaito sekä laajemman lajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: Verson rakennevaihtelu, kasvumuodot, kasvun ja erilaistumisen periaatteet, vegetatiivinen leviäminen, solukot ja solutyypit (kasvimorfologian luennot). Vaihtoehtoisia lajintuntemuksia: Metsälajintuntemus, 355 lajia (KASV148). Maatalouslajintuntemus, 456 lajia (KASV451), PTARH304 lukijoille 378 lajia.

Toteutus ja työtavat: K 20 I 20 (kasvimorfologian luennot), R 12 I 50-100 (lajintuntemus).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moodle, lajintuntemusmonisteet, kasviot, Pinkka.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu, lajintuntemuskuulustelu. Luennot + KASV148, 4 op. Luennot + KASV451, 6 op. (456 lajia), 5 op. (378 lajia).

Vastuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perusteet syventäville kasviopinnoille. Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Luento järjestetään vuosittain. Lajintuntemukset luetaan itsenäisesti C-talon 3. kerroksessa.

Metsälajintuntemus (KASV148) 2 op

86025

Ajoitus: 1. lukuvuosi

Tavoite: Metsien kasvilajiston tuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta

Sisältö: 355 lajia

Toteutus ja työtavat: I 60

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lajintuntemusmoniste, kasviot, Pinkka.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu.

Vastuhenkilö: Ilpo Kuokka

Lisätiedot: MVAR opiskelijoille, vertaa KASV105. Kasvienluku ja tentteihin ilmoittautuminen: C-talo, 3. kerros.

Kasvitieteen kirjallisuus (KASV371) 2-3 op

86005

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi.

Tavoite: Johonkin kasvitieteen osa-alaan syvennyminen.

Sisältö: Sopimuksen mukaan.

Toteutus ja työtavat: I 50-70

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali ja sivumäärä sovitaan opintoneuvojan kanssa.

Arviointi: Oppimispäiväkirja tai referaatti.

Vastuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaineopinnot.

Kasvitieteen sivuaineopinnot (KASV420) 25 op
86088

Kohderyhmä: Kasvintuotannon biologia, Metsäekologia.

Tavoite: Opintokokonaisuus, kasvitieteen sivuaineopinnot. Painotus tuotantokasvien biologia ja ympäristöt.

Sisältö: Seuraavien jaksojen suoritus (tai vastaava) vaaditaan: Laaja lajintuntemus: KASV148, KASV451 tai PTARH304, 3-10 p. Hyötykasvien evoluutio, 3-4 p. Jokin maasto- tai muu ekologinen inventointi sopimuksen mukaan, 3-5 op (KASV431 tai 440). Lisäksi sisällöltään kasvitieteellisiä kursseja erikseen sovituna (suunnitelma).

Arviointi: Osasuoritusten keskiarvo.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Lisätiedot: Edeltävät perusopinnot morfologiasta ja ekologiasta ovat tarpeen. Kokonaisuuden suorittajia pyydetään esittämään suunnitelma Ilpo Kuokalle. Sivuaineeseen voidaan sovitaa (profiiliin mukaan) erilaisia metsäekologian, kasvintuotannon biologian, maaperätieteen ja kasvibiologian (ym. biotieteiden) opintoja.

Kasvillisuuskurssi (KASV431) 3-5 op
86050

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, kesä.

Tavoite: Kyky tuottaa laadukkaita kasvillisuus- tai kasvistoaineistoja maastosta ja arvioida aineistoa. Kasvimaantieteellisen tiedon kartuttaminen.

Sisältö: Tuotos sopimuksen mukaan. Esimerkiksi kasviaineiston keruu maastosta ja aineiston tulkinta. Myös kasvion keruu on mahdollinen.

Toteutus ja työtavat: I 60-100. Ohjeistus keväällä, ohjaus kesällä sopimuksen mukaan. Voidaan tehdä omatoimisesti, kun ennakkovaatimukset täyttyvät.

Arviointi: Raportti, aineiston vaatavuus.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaineopinnot.

Lisätiedot: Ennakkovaatimuksina KASV105 ja KASV244 tai vastaavat tiedot. Ilmoittautuminen huhtikuukokouksessa suoraan opettajalle.

Fenologia ja leviäminen (KASV440) 3-4 op
86008

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, kl, IV periodi + kesä. Järjestetään joka toinen vuosi.

Tavoite: Kasvien kasvustrategioiden, kilpailukyyn ja levittäytymisen arviointi.

Sisältö: Leviämisstrategiat ja niiden tehokkuus, leviämisen rakenne, toleranssit, levinneisyyden rajat ja esteet, avainlajien ja -yhteisöjen merkitys, Ilmaston ja topografian vaikutus, formaatiot ja kasvistoelementit, historiallinen kehitys, ihmisen seuralaiset.

Toteutus ja työtavat: K16 R/I 50-80

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Arviointi: Tuotoksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Ennakkovaatimuksena KTB244 tai vastaava. Ilmoittautuminen huhtikuun alussa suoraan opettajalle.

Hyötykasvien evoluutio (KASV442) 3-4 op
86022

Ajoitus: 2-4. lukuvuosi, kl, IV periodi + kesä

Tavoite: Kyky tunnistaa ja tulkita suvullisia lisääntymisrakenteita ja muita systemaattisia tuntomerkkejä, rakennevaihtelun evoluutio ja sen käyttö putkilokasvien luokittelussa, ylempien taksonien hahmottaminen. Syventyminen johonkin ryhmään tai ominaisuuteen (harjoitustyö).

Sisältö: Johtosolukoiden ja varsinkin fertiilin version organisaatio. Suvullinen lisääntyminen: itiörakenteiden, kukkien, hedelmien ja siementen anatomia. Perusyksikkö heimo, seurataan uutta heimojärjestystä.

Toteutus ja työtavat: K 16 I 50-80

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Moniste.

Oheislukemistoja: W.S. Judd, Plant systematics, 1999;

V.H. Heywood ym. (toim.), Flowering

plants of the world, 2007; W.C. Dickinson, Integrative

plant anatomy, 2000.

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu sekä harjoitustyö.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Järjestetään joka toinen vuosi.

Ennakkovaatimuksena KASV105 tai

KTB106+203+244.

Maatalouslajintuntemus (KASV451) 3-4 op
86035

Ajoitus: 1-2. lukuvuosi.

Tavoite: Lajintuntemus ja tieteellisen nimityksen hallinta.

Sisältö: 456 maatalousympäristöjen lajia sekä

hyötykasveja, tai 378 lajia PTARH304:n suorittajille

(päälekkäisyys hyötykasvien osalta poistettu).

Toteutus ja työtavat: I 80-100

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lajintuntemusmoniste,

kasviot, Pinkka.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu.

Vastuuhenkilö: Ilpo Kuokka

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Kasvitieteen sivuaine.

Lisätiedot: Katso myös KASV105. Kasvienluku ja

tentteihin ilmoittautuminen: C-talo, 3. kerros.

Kotieläintiede

Kotieläintieteen keskeisiä opetus- ja tutkimusalueita ovat kotieläinjalostuksen ja -ravitsemuksen perusteet ja sovellukset. Kotieläintieteen pääaineen vastuulla on myös kotieläinbiotekniikka, joka on osa kolmen laitoksen yhteistä biotekniikan pääainetta.

Kotieläintieteen opiskelijat voivat valita maisterintutkinnon opintosuunnaksi kotieläinten jalostus- tai ravitsemustieteen. Kotieläintiedettä opiskelleet ovat sijoittuneet monipuolisiin työtehtäviin hyvin. Tyypillisiä töitä ovat alan neuvonta-, koulutus-, suunnittelu- ja tutkimustehtävät sekä hallinnolliset tehtävät.

Yhteystiedot

Maataloustieteiden laitos, PL 28 (Koetilantie 5), 00014, Helsingin yliopisto

Faksi (09) 191 58379

<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/index.html>

Pääainevastaava

Vanhatalo, Aila, professori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58560 tai 050-4381187, email: aila.vanhatalo@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kandidaatin opinnot ja yleiset opintoasiat:

Kuokkanen, Ria, opintoasiainsuunnittelija, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58663, email: ria.kuokkanen@helsinki.fi

Kotieläinten jalostustiede: **Elo, Kari**, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Kotieläinten ravitsemustiede: **Kokkonen, Tuomo**, yliopistonlehtori, ti 9-11, puh. 191 58561, email: tuomo.kokkonen@helsinki.fi

Kotieläinten jalostustiede

Kotieläinten jalostustieteen tutkimuskohteina ovat eri kotieläinlajien tuotanto- ja hedelmällisyysominaisuuksiin, rakenteeseen, terveyteen ja luonteeseen sekä tuotteiden laatuun vaikuttavat geneettiset tekijät.

Kotieläinjalostuksen tavoitteena on kehittää tuotantoon tai harrastuskäyttöön tarkoitettujen eläinlajien ominaisuuksia niin, että eläimet ovat hyvinvoivia ja niistä saatavat tuotteet laadukkaita. Jalostustyö edellyttää mm. jalostettavien ominaisuuksien periytyvyyden ja eläinten jalostusarvojen arviointia.

Kotieläinten jalostustieteeseen suuntautuvalla opiskelijalle tärkeitä perusaineita ovat tilastotiede ja perinnöllisyystiede. Luentoja lisäksi opintoihin kuuluu mm. laskuharjoituksia, kirjallisuusreferaatteja, laboratorioharjoituksia sekä erilaisten tilastollisten ja muiden analysointiohjelmistojen käytön harjoittelua. Kursseilla tehdään tutustumiskäyntejä eri kotieläinlajien jalostuksesta ja neuvonnasta vastaaviin laitoksiin.

Opettajat

Elo, Kari, yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58544, email: kari.elo@helsinki.fi

Juga, Jarmo, professori (mvs), dosentti, tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58552, email: jarmo.juga@helsinki.fi

Mäntysaari, Esa, professori (vapaalla)

Säisä, Marjatta, yliopistonlehtori (mvs), tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58663, email: marjatta.saisa@helsinki.fi

Sillanpää, Mikko, yliopistonlehtori (biometria) tavattavissa sopimuksen mukaan tai sähköpostitse, puh. 191 58584, email: mikko.j.sillanpaa@helsinki.fi

Dosentit

Atroshi, Faik, email: faik.atroshi@helsinki.fi

Kantanen, Juha, email: juha.kantanen@mtt.fi

Koskinen, Erkki, email: erkki.koskinen@evira.fi

Liinamo, Anna-Elisa, email: anna-elisa.liinamo@mtt.fi

Mäki-Tanila, Asko, email: asko.maki-tanila@mtt.fi

Ojala, Matti, email: matti.ojala@helsinki.fi

Saastamoinen, Markku, email:

markku.saastamoinen@mtt.fi

Strandén, Ismo, email: ismo.stranden@mtt.fi

Uimari, Pekka, email: pekka.uimari@mtt.fi

Kotieläinten ravitsemustiede

Kotieläinten ravitsemustieteen keskeisiä opetus- ja tutkimusalueita ovat ravitsemusfysiologia ja

aineenvaihdunta, ravinnontarve, rehujen koostumus ja soveltuvuus eri kotieläinlajeille, rehuteknologia sekä ravinnon vaikutus eläinten tuotokseen, hyvinvointiin, tuotteiden laatuun ja terveyteen. Tutkimusten tavoitteena on rehun hyväksikäytön tehostaminen ja kotieläintuotteiden laadun parantaminen sekä tuotannon kannattavuus ympäristövaikutukset ja hyvinvointikysymykset huomioon ottaen.

Kotieläinten ravitsemustieteeseen suuntautuvalla opiskelijalle tärkeitä perusaineita ovat kemia, biokemia ja eläinfysiologia. Luentoja lisäksi opetukseen kuuluu harjoitustöitä ja demonstraatioita, joihin sisältyy mm. rehun koostumuksen ja rehuarvon määrittäminen sekä ruokinnan suunnittelua. Kursseilla tehdään myös tutustumiskäyntejä maataloille sekä tutkimus- ja rehuteollisuuslaitoksiin.

Molempien opintosuuntien opintoihin kuuluu maatalousharjoittelun lisäksi 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 050-4381187, email: aila.vanhatalo@helsinki.fi

Dosentit

Aronen, Ilmo, email: ilmo.aronen@raisigroup.com

Griinari, Mikko, email: mikko.griinari@clanet.fi

Huhtanen, Pekka, email: pekka.huhtanen@njv.slu.se

Khalili, Hannele

Manninen, Merja, merja.manninen@evira.fi

Pölönen, Ilpo, email: ilpo.polonen@laurea.fi

Rinne, Marketta, email: marketta.rinne@mtt.fi

Setälä, Jouko, email: jouko.setala@proagria.fi

Tesfa, Alem

Tuori, Mikko, email: mikko.tuori@helsinki.fi,

mikko.tuori@mtt.fi

Valaja, Jarmo, email: jarmo.valaja@mtt.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 62 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)		opintopisteet	ajoitus
KEL110	Johdatus kotieläintieteen opintoihin	4	1
Y120	Opintoihin orientoiva jakso	1	1
Y96	Matematiikka, tasokoe	1	1
Y150	Elintarvikeketju	2	1
KTBI11	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
YKEM010	Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4	1
YKEM020	Orgaanisen kemian perusteet	4	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	2-3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Kandidaatin tutkinnossa HOPS on integroitu opintojaksoon KEL110 (1 op).

PÄÄÄINEOPINNOT, 75 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 tai muita kursseja
sopimuksen mukaan

5

Aineopinnot, 50 op (+ 2 op äidinkieltä ja 2 op TVT:tä integroitu)

KEL200	Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen	5	2
KEL210	Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus	10	2-3
KEL220	Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitseminen ja jalostus	10	2-3
KEL230	Kotieläinbiotekniikka	8	2
KEL260	Harjoittelu kotieläinalan järjestössä tai yrityksessä	2	2
KEL310 ⁴	Kirjallisuustentti	5	3
MAAT300	Kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit	5	3
KEL330	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	3

Seuraavista vähintään 3 op:

KEL250 Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit
Muiden oppiaineiden kursseja sopimuksen mukaan

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 KEL110 (1 op) ja MAAT300 (2 op). TVT-opintoja (2op) on integroitu opintojaksoon MAAT300.

MUUT OPINNOT, 3 op

Kotieläinalan erikoistumisopinnot sopimuksen mukaan	3
---	---

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine sopimuksen mukaan

25

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

¹ 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

Kotieläinten jalostustiede (KEJAL)

Kotieläinten ravitsemustiede (KERA)

YLEISOPINNOT, 30 op

Alla olevista opinnoista 30 opintopistettä sopimuksen mukaan.

Ryhmä A: Kemia, biokemia ja mikrobiologia

BKEM100 Biokemia I, 5 op
BKEM101 Biokemia I harjoitustyöt, 5 op
BKEM200 Biokemia II, 5 op
BKEM201 Biokemia II harjoitustyöt, 5 op
BKEM300 Molekylaarinen solubiologia, 5 op
MIKRO200 Mikrobiologian peruskurssi, 5 op
tai muita, erikseen sovittavia kursseja

Ryhmä B: Tilastotiede, matematiikka, tietojenkäsittelytiede:

Y132 Tilastollisia malleja 2 D, E ja/tai G
Y136 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset
Y100 Matematiikka 1, 5 op
Menetelmätieteiden sivuainekokonaisuuden kursseja⁵

Ryhmä C: Perinnöllisyystiede

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 KERA520.

⁵Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta

PÄÄAINEOPINNOT, 76-81 op

opintopisteet

ajoitus

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
KEJAL460	Harjoittelu tutkimuslaitoksessa	2	4-5
KEJAL510	Kirjallisuustentti 2	7	4-5
KEJAL520	Tutkimusprosessi ja seminaarit 2	7	4-5
KEJAL530	Maisterin tutkielma	40	(4)-5
	Kypsyysnäyte		

Seuraavista opinnoista vähintään 10 op:

10

KEJAL430 Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka, 10 op
KEJAL440 Molekyyli- ja geenitieteelliset merkit kotieläinjalostuksessa, 5op
KEJAL450 Varianssikomponenttien arvioimismenetelmät, 5op

Muita 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	40	(4)-5
	Kypsyysnäyte		
	Muita 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

	KEJAL 9	KERAV 14
MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ	120	120

Opintokokonaisuudet

- 815005 Kotieläintieteiden perusopinnot
- 815006 Kotieläintieteiden aineopinnot
- 815007 Kotieläinten jalostustieteen syventävät opinnot
- 815008 Kotieläinten ravitsemustieteen syventävät opinnot

Sivuaineopiskelijoille tarjottava kotieläintieteiden perusopinnot on sama kuin pääaineopiskelijoille

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus kotieläintieteen opintoihin (KEL110) 4 op
815010

Ajoitus: I - IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna.

Tavoite: Tutustuminen kotieläintieteen oppiaineeseen ja opintojen sisältöön. Opintojen suunnittelu sekä opiskelutaitojen ja niihin liittyvän kirjallisen esitystaidon kartuttaminen. Perehtyminen käytännön kotieläinhoitoon.

Sisältö: Kotieläintieteen oppiaineen ja opetusalueiden, tutkimuskohteiden ja tutkimusresurssien esittely. Demonstraatioita ja harjoituksia lehmien lypsystä, poikimisesta, ruokinnasta ja kuntoluokituksesta sekä vasikoiden hoidosta. Henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman (HOPS) laatiminen ja tutustuminen kotieläintieteen opintojen tarjoamiin uramahdollisuuksiin.

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

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

815026

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 1. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Elintarvikeketju -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, pakollinen demonstraatio ja tentti, K 42 H 6 I 86

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola

Terve ja hyvinvoiva kotieläin (KEL160) 5 op

815030

Ajoitus: I periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) sekä suositellaan Kotieläinten anatomia (KEL120), Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093) ja Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) suorittamista.

Tavoite: 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

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 815038

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintuotannon perusteet (KEL150) suorittamista sekä suositellaan Y130, KEL230B ja 52081 (genetiikan perusteet) suorittamista.

Tavoite: Kotieläinjalostuksen perusteet ja tärkeimmät menetelmät.

Sisältö: Jalostustavoitteet; kvantitatiiviset ominaisuudet; periytymisen perusteet; genotyyppien ja geenien yleisyys populaatiossa; sukulaisuus ja sukusiitos; geneettinen perusmalli; tuotanto-ominaisuuksien vaihtelu; geneettinen vaihtelu, periytymisaste ja geneettinen korrelaatio; jalostusarvo ja sen ennustaminen; valinta ja geneettinen muutos; paritusmenetelmät; jalostusohjelman yleisperiaatteet ja suunnittelu.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Juga, J. ym. 1999. Kotieläinjalostus.1. painos. 294s. ja Campbell, N.A. ym. 2008. Biology. 8. painos. 1267s. soveltuvin osin ja muuta oheismateriaalia.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 42 R 10 I 81

Vastuuhenkilö: kotieläinten jalostustieteen yliopistonlehtori

Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) 5 op 815046

Ajoitus: II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kemian luennot (YKEM100), Kemian työt (YKEM101) ja Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) suorittamista.

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

Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) 10 op 815050

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2012, 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 ravinnontarpeisiin sekä lihan- ja maidontuotantoon vaikuttaviin tekijöihin perehtyminen. Nautakarjan jalostustavoitteiden ja -periaatteiden tunteminen.

Sisältö: Osa A) lihantuotanto, osa B) maidontuotanto ja osa C) jalostus. Lihanautojen ja lypsylehmien tuotantofysiologia, ravinnontarpeet ja -hyväksikäyttö, rehujen syönti ja laatuvaatimukset. Ruokinta tuotantokauden eri vaiheissa sekä erilaisiin tuotantomuotoihin liittyvät ruokintastrategiat. Lihan ja maidon tuotantoon, koostumukseen ja laatuun vaikuttavat tekijät. Nautakarjan jalostustavoitteet, tiedonkeruu ja -käsittely, jalostettavat ominaisuudet (hedelmällisyys, maidontuotanto, lihantuotanto, käyttöominaisuudet), kokonaisravostelu ja jalostusohjelma.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, harjoitustyöt, kirjalliset tentit, K 90 R 40 I 137

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Seija Jaakkola, professori Jarmo Juga

Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT220) 10 op 815054

Ajoitus: III - IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2011, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180), Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Maatalousharjoittelu ja tilatutkielma (MAATHATJ) suorittamista.

Tavoite: Perehtyminen sikojen ja siipikarjan tuotanto- ja ruoansulatusfysiologiaan, ravinnontarpeeseen, rehujen hyväksikäyttöön sekä tuotteiden koostumukseen ja laatuun vaikuttaviin tekijöihin. Sika-aineksen geneettisen parantamisen ja sianjalostuksen menetelmien oppiminen.

Sisältö: Osa A: Sikojen tuotantofysiologia ja ravitsemus Osa B: Siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus Osa C: Sianjalostus Sikojen ja siipikarjan tuotantobiologia, kasvu- ja munintafysiologia, energia- ja valkuaisaineenvaihdunta, ravinnontarpeen 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, professori Jarmo Juga

Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) 8 op 815058

Ajoitus: Osa A: joka toinen vuosi: seuraavan kerran periodilla 4 vuonna 2011, suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna. Osa B: joka vuosi I periodilla, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Genetiikan perusteet

(Biot. tdk.) sekä suositellaan Anatomian ja fysiologian perusteet (RAV093), Anatomian ja fysiologian harjoitustyöt (RAV094) ja Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) suorittamista.

Tavoite: Antaa perustiedot eläinten lisääntymisfysiologiasta, kotieläinbiotekniikasta sekä geneettisen muuntelun perusteista.

Sisältö: Osa A (3 op): Naaras- ja uroseläinten lisääntymistoiminnot; lisääntymiselinten anatomian ja fysiologian perusteet; lisääntymisbiotekniikan perusteet.

Osa B (5 op): Keinosiemennys, alkioteknologia, siittiösolujen lajittelu, kloonaukset, muuntogeeniset kotieläimet, molekyyli- ja geenitekniikat, genomit, genomien kartoitus, geenikartat ja kytkentäkartat, kvantitatiivisten ominaisuuksien periytyminen, kvantitatiiviseen ominaisuuteen vaikuttava lokus; QTL -kartoitus, yhden merkin kartoitus, intervallikartoitus, QTL -kartoitusten tuloksia, kotieläinten periytyvät sairaudet ja haitalliset ominaisuudet, merkkiavusteinen valinta ja merkkiavusteinen risteytys, genomivalinta, etiikka ja kotieläinbiotekniikka, kotieläinbiotekniikka tulevaisuudessa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Campbell, N.A. ym. 2008. Biology. 8. painos. Benjamin Cummings. 1267 s. soveltuvin osin ja muuta oheismateriaalia.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyöt. Osa A: K 24 I 56 Osa B: K 30 R 26 I 78

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Kotieläintuotannon aihealueittain vaihtelevat erikoiskurssit (KEL250) 2-5 op
815066

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. - 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) suorittamista.

Tavoite: 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, opintoasiainsuunnittelija Ria Kuokkanen

Harjoittelu kotieläinalan järjestössä tai yrityksessä (KEL260) 2 op
815070

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna (kesä)

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinravitsemuksen perusteet (KEL170) ja Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää opiskelijaa 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
815086

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna (kevätlukukausi)

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista.

Tavoite: Tentti kokoa 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 kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi, professori Jarmo Juga

Kandidaatin tutkielma (KEL330) 6 op
815094

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläintieteen perusopinnot ja Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) tai Sikojen ja siipikarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT220) suorittamista. Suositellaan Tieteellisen tutkimuksen perusteiden (Y125) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää alan kirjallisuuden hakuun ja hyväksikäyttöön sekä kirjallisuustutkimuksen laadintaan.

Sisältö: Kandidaattitutkielma, kypsyysnäyte ja seminaari.

Suoritustavat: Kandidaattitutkielma, kypsyysnäyte ja seminaari. I 160

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi, professori Jarmo Juga

Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) 5 op
81510

Ajoitus: periodit II ja III, 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: Osa A) yliopistonlehtori Mikko Sillanpää, osa B) professori Jarmo Juga

Jalostusarvojen arvioimismenetelmät (KEJAL420) 5 op

81568

Ajoitus: IV periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2012, 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 kääntämismatriisi, mallin parametrien arviointi, sekamalliyhtälö, BLUP-sovellukset tietokoneella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: Harjoitustyöt ja kertauskuulustelu.

Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Professori Esa Mäntysaari

Geenivarat ja kotieläinbiotekniikka (KEJAL/KEBIOT430) 10 op

81572

Ajoitus: IV periodi, A-osa joka vuosi, B- ja C-osat joka toinen vuosi, B-osa seuraavan kerran periodilla 3 vuonna 2011. Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Tilastollisia malleja 1 (Y131), Kotieläinjalostuksen perusteet (KEL180) ja Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) suorittamista.

Tavoite: Syventää tietämystä kotieläingenomiikasta (osa A) ja kotieläinbiotekniikan sovelluksista kotieläintuotannossa (osa B). Antaa perustiedot kotieläingenivaroista, niiden säilyttämisestä ja kotieläingenivarojen tutkimuksesta (osa C).

Sisältö: Osa A (4 op): Genomien DNA-sekvensointi, biotietokannat, kotieläinten genomit, genomien rakenne ja muuntelu, tiheät merkkikartat kotieläimillä, haplotyyppien analysointi, geenitoiminnan tutkimus kotieläimillä. Osa B (3 op): Alkionsiirtoteknologia, alkionsiirtojalostus, suurivaikutteiset geenit, molekyylligeneettiset merkit, QTL-analyysi, merkkiavusteinen valinta, genomivalinta, geenisiirto ja etiikka. Osa C (3 op): Perinnöllisen muuntelun merkitys jalostukselle, perusteet geenivarojen säilyttämiselle, populaation uhanalaisuuden arviointi ja geenivarojen säilytystavat eri lajeilla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti tai oppimispäiväkirja, harjoitustyöt, ryhmätyöt ja työselostukset. K 64 H 20 R 35 I 148

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Molekyylligeneettiset merkit kotieläinjalostuksessa (KEJAL/KEBIOT440) 5 op

81576

Ajoitus: III periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2011, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kotieläinbiotekniikka (KEL/KEBIOT230) suorittamista.

Tavoite: Syventää opiskelijoiden tietämystä

molekyylligeneettisistä merkeistä ja niiden kotieläimiin

liittyvistä sovelluksista, antaa perustaidot

molekyylligeneetiikan laboratoriotyöskentelystä sekä kotieläinten DNA-diagnostiikasta.

Sisältö: Kirjallisuuskatsaukset, laboratoriotyöskentelyn perusteet, näytteiden keräys ja DNA:n eristäminen, DNA –sekvenssitietokannat ja sekvenssitiedon käyttö, perinnöllisten merkkien valinta; DNA:n monistaminen PCR:llä ja koko genomien monistaminen, mikrosatelliittimerkkien genotyyppitys, polveutumismääritykset, yksilön tunnistus DNA-merkeillä, genotyyppitiedon muut sovellukset, tutustumiskäynti DNA-diagnostiikkalaboratorioon tai DNA-sekvensointilaboratorioon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Harjoitustyöt, seminaari ja työselostukset. K 20 H 65 I 48

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kari Elo

Varianssikomponenttien arvioimismenetelmät (KEJAL450) 5 op

81580

Ajoitus: Joka toinen vuosi, seuraavan kerran lukuvuonna 2011, 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: Professori Esa Mäntysaari

Harjoittelu tutkimuslaitoksessa (KEJAL460) 2 op

81584

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.

opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) tai Molekyylligeneettiset merkit kotieläinjalostuksessa (KEJAL/KEBIOT440) suorittamista.

Tavoite: Tutustuttaa tutkimuslaitoksen toimintaan, käynnissä oleviin tutkimuksiin ja tutkimuksesta tiedottamiseen sekä harjaannuttaa kirjalliseen raportointiin.

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

81588

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) suorittamista.

Tavoite: Kokoaa ja kertoo erillisillä opintojaksoilla saadut tiedot ja osoittaa kyvyn käyttää ja soveltaa hankittuja tietoja tulevaisuudessa.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Falconer, D. ja Mackay, T. 1995. Introduction to quantitative genetics, 4. tai uudempi

painos, 480 s.

- Alan erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. I 200
Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KEJAL520) 7 op
81592

Ajoitus: I - IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kandidaatintutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300), Kandidaatin tutkielma (KEL330) ja Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) suorittamista.

Tavoite: Perehdyttää alan tutkimusaineistojen analysointiin sekä tulosten tulkintaan ja esittämiseen.

Sisältö: Tutkimusaineistojen esikäsittely- ja analysointimenetelmät sekä käytettävät ohjelmistot. Keskustelu pienryhmässä, oman tutkimus- ja työsuunnitelman sekä tutkimustulosten esittäminen. Osallistuminen vähintään kahdeksaan maisterin tutkielman seminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen ryhmätapaamisiin ja seminaareihin sekä oma seminaariesitys. K 20 R 60 I 53

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori, yliopistonlehtori

Maisterin tutkielma (KEJAL530) 40 op
81596

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kandidaatin tutkielma (KEL330), Lineaariset mallit ja jalostussuunnittelu (KEJAL410) tai vastaava.

Tavoite: Opiskelijan syvälinen 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
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 op
81564

Sisältö: Esitellään tutkimusprojekteja, käsitellään tutkimuksessa käytettäviä menetelmiä sekä keskustellaan alustusten pohjalta ajankohtaisista tutkimukseen liittyvistä kysymyksistä.

Suoritustavat: Aktiivinen osallistuminen vähintään 6 seminaariin sekä oman esityksen pitäminen.

Vastuuhenkilö: Kotieläinten jalostustieteen professori

Pohjoismainen jatkokoulutuskurssi (KEJAL630) 5 op
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
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
81672

Ajoitus: I - II periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2011, suositellaan suoritettavaksi 3. - 4. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Rehukemia ja rehuarvon määrittäminen (KEL200) ja Nautakarjan tuotantofysiologia, ravitsemus ja jalostus (KEL/KEBIOT210) suorittamista. Suositellaan Biokemia II (BKEM200) suorittamista.

Tavoite: Märehtijän ruoansulatusfysiologian, aineenvaihdunnan ja niihin vaikuttavien tekijöiden syvälinen tunteminen. Johdatus ruoansulatuksen dynaamiseen mallintamiseen.

Sisältö: Rehun syöntiin vaikuttavat tekijät ja syönnin arvioiminen. Ravintoaineiden pötsikäymiseen, sulatus- ja virtauskinetiikkaan vaikuttavat tekijät.

Ravittoaineiden sulatus ja imeytyminen sekä metabolia maksassa, kudoksissa ja maitorauhasessa. Maidon synteesi ja sen säätely. Johdatus dynaamiseen mallintamiseen POWERSIM®-ohjelmiston avulla. Märehtijän ruoansulatuksen tarkastelu yhteispohjoismaisen 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
81677

Ajoitus: III periodi, joka toinen vuosi: seuraavan kerran vuonna 2012, 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.

Tavoite: Perehtyminen teollisten rehujen prosessointiin, suunnitteluun ja valmistukseen sekä nurmirehun säilöntään.

Sisältö: Rehuraaka-aineiden ominaisuudet, eri prosessointimenetelmät, rehuseosten valmistus, rehuhygienia, 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
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.

Kotieläinten endokrinologia (KERAV440) 3 op
81686

Ajoitus: 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 kasvun, tuotannon ja hyvinvoinnin kannalta.

Sisältö: Endokrinologisen säätelyn periaatteet, endokriiniset rauhaset, hormonien vaikutukset ja säätely sekä hermoston ja endokriinisen järjestelmän yhteydet. Maidontuotannon, maitorauhasen kehityksen, kasvun, syönnin ja aineenvaihdunnan säätely. Stressin endokrinologia. Endokrinologinen tutkimus.

Suoritustavat: Luentokurssi, kirjallinen tentti, harjoitustyö K 24 R 15 I 42

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Tuomo Kokkonen

Kirjallisuustentti 2 (KERAV510) 7 op
81688

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Märehtijän ravitsemusfysiologia (KERAV/KEBIOT410) sekä suositellaan Rehuteknologia ja -hygienia (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. 438s. Referoitava erikoisteos sopimuksen mukaan.

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen kuulustelu. I 200

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KERAV520) 7 op
81692

Ajoitus: I - IV periodi, suositellaan suoritettavaksi 4. - 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Vaaditaan Kirjallisuustentti 1 (KEL310), Kandidaatin tutkielma (KEL330) sekä kandidaatin tutkielman kirjoittaminen ja seminaarit (MAAT300). Suositellaan Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset (Y136) suorittamista.

Tavoite: Perehtyminen kotieläinten ravitsemustutkimuksen teoreettisiin ja metodisiin perusteisiin sekä tutkimustulosten esittämiseen.

Sisältö: Tieteelliseen tutkimustoimintaan tutustuminen, koe-eläinten käyttö, tutkimuksen suunnittelu ja toteutus, tulosten käsittely ja pohdinta

sekä tieteellinen kirjoittaminen. Osallistuminen vähintään kahdeksaan maisterin tutkielman seminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Harjoitustyöt ja aktiivinen osallistuminen keskustelutilaisuuksiin ja seminaareihin. K 36 H 20 I 131

Vastuuhenkilö: Professori Aila Vanhatalo, professori Matti Näsi

Maisterin tutkielma (KERAV530) 40 op
81696

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 5. opiskeluvuonna.

Edeltävät opinnot: Suositellaan Tutkimusprosessi ja seminaarit 2 (KEL520) suorittamista.

Tavoite: Antaa valmiudet tutkimusongelman ratkaisuun, tieteellisten tutkimusmenetelmien käyttöön, tulosten tilastolliseen analysointiin, esittämiseen ja johtopäätösten tekemiseen.

Sisältö: Annetusta aiheesta tehtävä tieteellinen tutkielma.

Suoritustavat: Maisterin tutkielma, kypsyysnäyte ja seminaari. K 68 I 1000

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Kirjallisuus 3 (KERAV610) 7 op
81634

Tavoite: Kotieläinten ravitsemustieteen jatko-opintoja tukevaan ja syventävään kirjallisuuteen perehtyminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Kirjallinen ja suullinen tentti tai kirjallinen esitys sovitusta aiheesta.

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Tutkijaseminaari (KERAV620) 2-3 op
81635

Sisältö: Seminaareissa esitellään tutkimusprojekteja sekä keskustellaan alustusten pohjalta ajankohtaisista tutkimukseen liittyvistä kysymyksistä.

Suoritustavat: Esitelmän pitäminen ja aktiivinen osallistuminen.

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Jatkokoulutuskurssi (KERAV630) 2-5 op
81636

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi ajankohtaisesta aiheesta.

Suoritustavat: Harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Pohjoismaainen jatkokoulutuskurssi (KERAV640) 5 op
81637

Ajoitus: Kesä, aika ja paikka ilmoitetaan erikseen.

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen kurssi.

Vastuuhenkilö: Professori Matti Näsi

Metsätieteiden laitos

Metsätieteiden laitoksella tehdään kansainvälisesti arvostettua metsätieteellistä tutkimusta ja annetaan siihen perustuvaa ylintä opetusta. Monitieteisen toiminnan tavoitteena on edistää metsien sekä metsä- ja suoympäristöjen ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävää käyttöä. Tieteelliseen tutkimukseen perustuvan opetuksen tavoitteena on kouluttaa opiskelijat oman alansa syväisiksi osaajiksi. Opetus tarjoaa vankan tietopohjan, joka kannustaa itsenäiseen ja kriittiseen ajatteluun. Tiedon soveltamisessa korostetaan poikkitieteellistä ajattelua, jonka tavoitteena on kannustaa opiskelijaa arvioimaan ilmiöiden taustalla vaikuttavia taloudellisia, ekologisia ja yhteiskunnallisia tekijöitä. Kansainvälisesti suuntautuneella laitoksella syventävä opetus on osittain englanninkielistä ja opetukseen kuuluu myös kenttäkursseja. Metsätieteiden laitokselle hyväksytään vuosittain päävalinnan kautta noin 65 uutta opiskelijaa. Lisäksi laitoksella on kaksi kansainvälistä maisteriohjelmia: Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business (MScFB) sekä Finnish-Russian Cross Border University Master's Degree Programme in Forestry and Environmental Engineering. Näistä ohjelmista löytyy lisätietoa opinto-oppaan alkuosasta.

Metsätieteiden laitoksen oppiaineet

Tutkinnon voi suorittaa seuraavissa pääaineissa:

- Metsäekologia
- Metsävaratiede ja -teknologia
- Metsäekonomia
- Puumarkkinatiede
- Biotekniikka (Helsingin seudun korkeakoulujen yhteinen pääaine)

Metsäekologian pääaineessa opiskelijat voivat erikoistua johonkin neljästä suuntautumisvaihtoehdosta, jotka ovat metsien kasvun ekologia, ympäristönmuutos, monimuotoisuus ja kestävä käyttö sekä troppiikki ja kehitysmaat. Metsävaratieteessä ja -teknologiassa opiskelijat valitsevat opintosuunnan neljästä eri vaihtoehdosta, jotka ovat metsäteknologia, puuteknologia, metsäsuunnittelu ja metsävarojen inventointi. Metsäekonomiassa opiskelijat valitsevat opintosuunnakseen joko liiketaloudellisen tai kansantaloudellisen metsäekonomin.

Sivuaineena laitos tarjoaa em. pääaineiden ja opintosuuntien omien opintokokonaisuuksien lisäksi metsätieteiden sivuainekokonaisuuden (tiedot sivuainekokonaisuudesta ovat opinto-oppaan alussa kohdassa yhteiset opintokokonaisuuudet). Laitoksella voi opiskella myös seuraavia sivuaine-kokonaisuuksia (25 op): metsänhoitotieteen, metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten, soiden ekologian ja suometsätieteen, trooppisen metsänhoidon, metsäpatologian, metsäeläintieteen, metsänjalostustieteen, riistaeläintieteen sekä metsäekonomian ja puumarkkinatieteen sivuainekokonaisuudet. Metsänarvioimistieteestä ja geoinformatiikasta voi suorittaa sekä perus- että aineopintotasoisien sivuainekokonaisuuden. Lisäksi logistiikasta voi suorittaa yksittäisiä kursseja.

Tutkinnot

Metsätieteiden laitokselta valmistuvat suorittavat alemman korkeakoulututkinnon eli maatalous- ja

metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja ylemmän korkeakoulututkinnon eli maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot. Kaikki maisteritutkinnon suorittaneet saavat halutessaan metsänhoitajan arvonimen. Poikkeuksena ovat biotekniikan pääaineesta valmistuneet. Jatkotutkintona on mahdollista suorittaa maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot.

Valmistuneet metsänhoitajat työskentelevät metsiin, luontoon ja yhteiskuntaan liittyvissä tehtävissä asiantuntijoina, esimiehinä ja päätöksentekijöinä ja sijoittuvat usein kansainvälisiin konsultti- tai johtotehtäviin metsäteollisuuden, kansainvälisten järjestöjen tai kehitysyhteistyön puitteissa ympäri maailmaa. Metsänhoitajia toimii mm. tutkijoina tutkimuslaitoksissa, asiantuntijoina järjestöissä ja julkishallinnossa mm. opetus-, tutkimus-, suunnittelu- sekä johtotehtävissä sekä yrityksissä myynnin, markkinoinnin, tuotekehityksen, konsultoinnin tai rahoituksen parissa.

Yhteystiedot

Metsätieteiden laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 7, B-talo)
00014 Helsingin yliopisto,
puh. 09 191 58113, telefax 09 191 58100
Lisätietoa laitoksen tutkimuksesta ja opinnoista löytyy verkkosivuilta: <http://www.helsinki.fi/metsatieteet>

Metsätieteiden laitoksen johtaja

Mikkonen, Esko, professori, vastaanotto sopimuksen mukaan, puh. 09 191 58192, 040 090 3282, sähköposti: esko.mikkonen@helsinki.fi

Toimisto:

Lippu, Jukka, toimistopäällikkö, taloushallinto, laitoshallinto, laitosneuvoston sihteeri; huone: 338 puh. 09 191 58115 sähköposti: jukka.lippu@helsinki.fi
Mehtälä, Salla, amanuenssi (31.8.2010 asti); huone: 337 puh. 09 191 57985 sähköposti: salla.mehtala@helsinki.fi
Kettula-Konttas, Kirsi, amanuenssi (1.9.2010 alkaen) huone: 337 puh. 09 191 57985 sähköposti: kirsi.kettula-konttas@helsinki.fi
Kovanen, Maija, MScFB-ohjelman koordinaattori, huone 342, puh. 09 191 57976 sähköposti: majja.kovanen@helsinki.fi

Metsätieteiden laitoksen yhteiset opintojaksot

Metsätieteiden laitos järjestää kaikille avoimia opintojaksoja, jotka ovat tarkoitettuja etenkin kansainvälisten maisteriohjelmien opiskelijoille.

Skogsbruk runt Östersjön (FOR310) 3 op / 1.5 ov

830091

Sisältö:

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.

Suoritustavat: Kursen innehåller föreläsningar, elevarbeten samt en exkursion.

Arviointi: Deltagande 30% och prov 70% . Vi förutsätter närvaro under 75% av kursen samt hela fältexkursionen. Dessutom ska godkända elevarbeten lämnas in.

Vastuuhenkilö: Prof. Bo Dahlin och prof. Pauline Stenberg
Lisätiedot: Period 1 (sept - okt). Vi förbehåller oss rätten att

begränsa antalet deltagare till maximalt 30 personer. Kursspråket är svenska.

Introduction to Studies in Forest Sciences and Business (FOR520) 3 op / 1.5 ov
837025

Ajoitus: Master's Degree Programme studies, 1st year, 1st period, annually.

Tavoite: To familiarize students with studies in the Master's Programme and the organizing department. To facilitate the smooth completion of degree studies by the student while supporting his/her career aims and interests.

Sisältö: Students are introduced to studies in their major subject and other study-related matters (student counselling, personal study plan, etc.). Lectures and a 5-day field trip covering topics related to the Finnish forestry sector, completion of the Personal Study Plan and a written report.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Handouts

Suoritustavat: contact teaching 50, self study 30 hours

Arviointi: Pass/fail. Full participation, written report, course feedback, Personal Study Plan

Vastuuhenkilö: MScFB planning officer

Yhteydet muihin opintojaksoihin: An introductory course to studies in the Master's Degree Programme in Forest Sciences and Business. Compulsory for students of the Programme.

Lisätiedot: Teaching in English. Participation of other than MScFB students may be limited. Please contact the person in charge if you wish to participate and are not an MScFB student.

Master's Thesis Seminar (FOR530) 5 op / 2.5 ov
837026

Ajoitus: Master's Degree Programme studies, Part I: 1st year, periods 2 - 4, Part II: 2nd year, periods 1-2.

Tavoite: The course objectives are to give guidance and instruction to students making their Master's thesis in English, to develop critical and analytical thinking skills, and to develop communication and presentation skills.

Sisältö: The course consists of two parts. Part I deals with the planning and organizing the Master's thesis. There are a number of lectures and home assignments with feedback, and culminates in the presentation of the thesis plan seminar by each student. Part 2 focuses more on working with the results and analysing data of the thesis, finalizing the thesis, and culminates in the presentation of Master's thesis in a second official seminar. Part I is taken in the first year of the Master's programme, before collection of research data and material, and Part II is taken in the second year of the Master's programme, after the thesis data and material has been collected.

Suoritustavat: Lectures, interactive class sessions, home assignments, and seminars. All course and teaching material is available online through the MOODLE learning system.

Arviointi: Pass/Fail. To pass the course, completion of home assignments, 80% attendance of lectures and active participation, and presentation of two seminars are required.

Vastuuhenkilö: University lecturers Dr. Mike Starr and Dr.

Eshetu Yirdaw

Lisätiedot: Teaching is in English.

Group Investigation (FOR540) 3 op / 1.5 ov
837027

Ajoitus:

Master's Degree Programme studies, 1st year period III.

Tavoite: After the course students can assess and develop group working skills and processes, analyse and develop the material related to group investigation theme.

Sisältö: Group investigation process: aim, group formation, literature, meetings, presentation and reporting; video-conference and internet tools; the group investigation delves into a specific theme, e.g. Sustainable forest management of Global industrial forestry.

Vastuuhenkilö: University lecturer Mika Rekola, MScFB planning officer (assistant)

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Compulsory for Master's programme students intending to complete theme-based, multi-disciplinary specialized studies (25 ECTS).

Lisätiedot: Teaching in English.

Toteutus ja työtavat: Contact teaching 20 hours, self study 61 hours

Seminar on Global Industrial Forestry (FOR550) 2 op / 1 ov
837030

Ajoitus: Second year, periods I & II, starting in autumn 2009.

Tavoite: To learn the use of videoconference tools and to work together with the partners of the GIF network (GIFN).

Sisältö: 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

Suoritustavat: To be announced

Arviointi: Written report and oral presentation, pass/fail

Vastuuhenkilö: University lecturer Dr. Mika Rekola

Lisätiedot: Teaching in English

International Assignment (FOR560) 1-5 op
837031

Ajoitus: Open

Tavoite: To get familiar with culture and working methods of the GIFN network partner countries

- **Sisältö:** 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

Vastuuhenkilö: MScFB planning officer

Metsäekologia

Metsäekologiaa pääaineenaan opiskeleva voi erikoistua johonkin neljästä suuntautumisvaihtoehdosta, jotka ovat:

I	Metsien kasvun ekologia
II	Ympäristönmuutos
III	Monimuotoisuus ja kestävä käyttö
IV	Tropiikki ja kehitysmaat

Suuntautumisvaihtoehtojen opetuksesta vastaavat metsäekologian oppiaineen professorit, joiden tutkimusalat ovat *metsien ja ilmakehän vuorovaikutus, metsäeläintiede, metsämaantiede, metsänhoitotiede, metsänjalostus, metsäpatologia, soiden ekologia ja metsätiede* sekä *trooppinen metsänhoito. Riisäläintieteen opetuksesta* vastaa laitoksessa toimiva alan yliopistonlehtori, mutta alan vastaavana professorina toimii metsäeläintieteen professori. Laitoksessa on myös henkilökohtainen *kehitysmaiden metsänhoidon* professori.

Metsien ja soiden ekologiaan liittyvä tutkimus on runsasta ja laadukasta ja tutkimustuloksia hyödynnetään opetuksessa. Lisätietoa käynnissä olevista tutkimushankkeista löytyy metsätieteiden laitoksen verkkosivuilta:
<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/tutkimus/index.html>.

Monipuolisen tutkimuksen esimerkkeinä mainittakoon mm. SMEAR-ainevirta-asetien verkko, jonka avulla tutkitaan metsäekosysteemin ja ilmakehän välistä vuorovaikutusta, tropiikin ja kehitysmaiden metsiin ja soihin liittyvää tutkimustoimintaa, maaperä- ja hiilenkiertotutkimus, metsäpatologinen sekä metsien malleihin ja ilmastomuutokseen liittyvä tutkimus. Kaikki laitoksen

tutkimushankkeet tarjoavat opiskelijoille mielenkiintoisia ja haasteellisia opinnäytetyön aiheita ja jatkokoulutusmahdollisuuksia.

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. Suuntautumisvaihtoehto 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 ekologiisiin malleihin, joita käytetään metsänhoitomenetelmien monitavoitteisessa suunnittelussa. Suuntautumisvaihtoehdon opettajat: Pasi Puttonen, Eero Nikinmaa, Teemu Teeri, Heljä-Sisko Helmisaari, Markku Kanninen, Risto Kasanen, Timo Kuuluvainen, Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa, Raija Laiho, Mike Starr, metsänhoitotieteen prof. sijainen, N.N.

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. Suuntautumisvaihtoehto antaa valmiuksia ilmastomuutoksen tutkimukseen sekä metsätalouden ja ympäristöhallinnon asiantuntijatehtäviin Suomessa ja kansainvälisesti. Erikoistumista on mahdollisuus syventää osallistumalla pohjoismaisen ilmastomuutostutkimuksen maisteriohjelman kursseille. Suuntautumisvaihtoehdon opettajat: Pasi Puttonen, Eero Nikinmaa, Harri Vasander, Heljä-Sisko Helmisaari, Raija Laiho, Mike Starr, metsänhoitotieteen prof. sijainen, N.N.

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. Suuntautumisvaihtoehto antaa valmiudet erilaisiin kestävään metsätalouteen ja metsä- ja suoluonnon suojeluun sekä ennallistamiseen liittyviin kehitys- ja asiantuntijatehtäviin kotimaassa ja ulkomailla. Suuntautumisvaihtoehto luo myös hyvän pohjan erikoistumiselle kaupunkimetsien ja virkistysalueiden hoidon asiantuntijatehtäviin.

Suuntautumisvaihtoehdon opettajat: Fred Asiegbu, Kari Heliövaara, Teemu Teeri, Harri Vasander, Markku Kanninen, 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 tai karjanhoitoon. Osa kursseista pidetään ja useimpien opinnäytetöiden kenttätöitä tehdään trooppisissa tai ei-trooppisissa kehitysmaissa. Suuntautumisvaihtoehtoa tukeviksi opinnoiksi soveltuvat esim. maaperätieteen, genetiikan/kasvinjalostuksen tai kehitysmaatutkimuksen opinnot. Alan opiskelu ja työtehtävät edellyttävät sopeutumiskykyä, kiinnostusta muista kulttuureista kohtaan sekä useamman vieraan kielen taitoa. Suuntautumisvaihtoehto on tarkoitettu ensi sijassa käytännön tehtäviin aikoville, mutta myös tutkimukseen voi erikoistua. Valmistuneet työskentelevät kotimaissa ja kansainvälisissä yrityksissä, tutkimuslaitoksissa sekä kansalais- ja muissa järjestöissä. Suuntautumisvaihtoehdon opettajat: Olavi Luukkanen, Markku Kanninen, Eshetu Yirdaw.

Metsäekologian pääaineen opetushenkilökunta

Professorit

Asiegbu, Fred, Ph.D, Professor of Forest Pathology, 191 58109, fred.asiegbu@helsinki.fi
Heliövaara, Kari, MMT, FM, metsäeläintieteen professori, 191 58372 tai 0500 459617, kari.heliovaara@helsinki.fi
Helmisaari, Heljä-Sisko, MMT, metsämaatiieteen professori, 191 58120, helja-sisko.helmisaari@helsinki.fi
Kanninen Markku, MMT, trooppisen metsänhoidon professori (tammikuu 2011 alkaen), markku.kanninen@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 (virkavapaalla 1.8.2010-31.7.2011)
Nikinmaa, Eero, MMT, metsien ja ilmakehän vuorovaikutusten professori, 191 58111, eero.nikinmaa@helsinki.fi
Puttonen, Pasi, MMT, metsänhoitotieteen professori (virkavapaalla 1.8. 2010 asti), 191 58118, pasi.puttonen@helsinki.fi
Teeri, Teemu, FT, kasvinjalostustieteen professori, 191 58380, 050-548 1787, teemu.teeri@helsinki.fi
Vasander, Harri, FT, soiden ekologian ja suomensätiieteen professori, 191 58140, harri.vasander@helsinki.fi
N.N., metsänhoitotieteen professori, (sijaisuus 1.8.2010-31.7.2011)

Yliopistonlehtorit ja muu vakituinen opetushenkilökunta

Kaarakka, Vesa, MMT, trooppisen metsänhoitotieteen yliopistonlehtori (virkavapaalla)
Kasanen, Risto, MMT, dosentti, metsäpatologian yliopistonlehtori, 191 58377, risto.kasanen@helsinki.fi
Kuuluvainen, Timo, MMT, dosentti, metsänhoitotieteen yliopistonlehtori, 191 58116, timo.kuuluvainen@helsinki.fi
Laiho Raija, MMT, dosentti, soiden ekologian ja suomensätiieteen yliopistonlehtori, 191 58139, raija.laiho@helsinki.fi
Lyytikäinen-Saarenmaa, Päivi, MMT, FL, dosentti, metsäeläintieteen yliopistonlehtori, 191 58360, paivi.lyytikainen-saarenmaa@helsinki.fi

Nummi, Petri, FT, dosentti, riistaeläintieteen yliopistonlehtori, 191 58366, petri.nummi@helsinki.fi
Starr, Mike, Ph.D., dosentti, metsämaatietaiden yliopistonlehtori, 191 58121, mike.starr@helsinki.fi
Väänänen, Veli-Matti, FT, kenttämestari, riistaeläintiede, 191 58367, veli-matti.vaananen@helsinki.fi
Yirdaw, Eshetu, MMT, dosentti, trooppisen metsänhoitotieteen yliopistonlehtori, 191 58627, eshetu.yirdaw@helsinki.fi
N.N., sovelletun metsäekologian yliopistonlehtori (1.9. alkaen)

Toimisto

Opintoasiat: Heliara, Varpu, osastosihteeri, 191 58113, varpu.heliara@helsinki.fi (opintoasiat, opintorekisteri, työsopimukset)

Opintoneuvonta: N.N. opintoasiainsuunnittelija, 191 58104
Laboratorio: Marjut Wallner, laboratoriomestari, 191 58119, marjut.wallner@helsinki.fi

Bioteknikka

Bioteknikka on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa viiden laitoksen yhteinen pääaine. Metsätieteiden 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.

Bioteknikka ja sen sovellukset elollisten luonnonvarojen ja genomiikan tutkimuksessa ovat nopeasti kehittyviä tieteenaloja, joilla on huomattavia etuja myös metsäsektorille. Ihmiset ovat perinteisesti käyttäneet metsien puita ja mikrobeja, kuten sieniä, puun ja kuitujen tuotannossa, ravinnokseen, ja luonnonlääkintään. Metsiin kohdistuu yhä lisääntyviä tarpeita käyttää niitä uusiutuvana energiamuotona, kuten myös hiilinieluna ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Metsien hyödyntämismahdollisuudet eivät rajoitu ainoastaan puuntuotantoon. Joidenkin puulajien juuristot soveltuvat saastuneen maaperän tai elinympäristön puhdistamiseen eli fytoimediaatioon. Myös jotkut metsäpuiden kanssa elävistä mikrobeista ovat bioteknisesti lupaavia saastuneiden ekosysteemien puhdistuksessa (bioremediaatio), teollisessa kemikaalien (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. Bioteknikka ja perinnöllisyystiede tarjoavat mahdollisuuden lisätä tai parantaa metsäpuiden ja niiden seuralaislajien hyödyllisiä ominaisuuksia. Yhdistettynä poikkitieteelliseen lähestymistapaan, biotekniikka luo perustan ekosysteemiprosessien geneettisen taustan tutkimukselle. Samoin se avaa uusia näköaloja ilmansaasteiden, ilmastomuutoksen, vieraslajien ja geneettisesti muunneltujen metsäpuiden vaikutuksiin eliöyhteisöissä. Näiden osa-alueiden 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, Metsätieteiden laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 7), Metsätieteiden talo, huone 215, tavattavissa sopimuksen mukaan, puh. 191 58109, sähköposti: fred.asiegbu@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Kauppinen, Leila, FT, HEBIOT koordinaattori, PL 56 (Viikinkaari 5D) Biokeskus 2, huone 4007, puh. 191 59088, sähköposti leila.kauppinen@helsinki.fi

Niklander-Teeri, Viola, dos. MBIOT koordinaattori, PL 27 (Latokartanonkaari 5), C-talo, huone 131, puh. 191 58424, sähköposti 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. Metsätieteiden laitoksen järjestämät metsäpatologian kurssit löytyvät metsäekologian opintojaksoista ME-lyhenteellä.

Metsäekologia

Tutkintovaatimukset 2010–11

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 36 op (+ 1 op äidinkieltä)	opintopisteet	ajoitus
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
Y96 Matematiikan tasokoe	1	1
Y100 Matematiikka I 5	1	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)

PÄÄAINEOPINNOT, 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 työelämään	2	3
ME300	Seminaari	4	3
ME305	Kandidaatin tutkielma	6	3
Suuntautumisvaihtoehdon mukaan valittavat opinnot		23	2-3

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.

MUUT OPINNOT, 29 op

Henkilökohtaisen opintosuunnitelman perusteella sovittavia opintoja	29	2-3
---	----	-----

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Ensisijaisesti Metsänarvioimistieteen perusopinnot

25

tai erikseen professorin kanssa sovittaessa (HOPS) tulevaan suuntautumisvaihtoehtoon soveltuva perusopintokokonaisuus (25 op)

KANDIDAATIN 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)
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)

Ympäristömuutos

ME310	Soil formation and classification (5op)
ME312	Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät (3 op)
ME324	Kvantitatiivinen kasvifysiologia (5 op)
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	Vahinkoselkäranka (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)
ME345	Soiden metsätaloudellinen käyttö (3 op)
ME 351	Tropical forest ecology and silviculture (3 op)
ME362	Forest microbiology (10 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)
FECF240	International forest policy (3 op)
Kehitysmatutkimuksen johdantojakso (990052, Kehitysmatutkimuksen laitos) (5 op)	
Kehitysajattelun perusteet (990053, Kehitysmatutkimuksen laitos) (5 op)	
Kehityspoliittika ja kehitysyhteistyö (990056, Kehitysmatutkimuksen laitos) (5 op)	

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 21 op

		opintopisteet	ajoitus
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2: Tieteellinen tutkimus	2	4
ME402	Erikoisharjoittelu	3	4-5
	Menetelmäopinnot ja työelämään valmistavia opintoja*	15	4-5

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)

ME400	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (MMM)	1	4
-------	--	---	---

*Ehdotuksia menetelmäopinnoista ja työelämään valmistavista opinnoista löytyy yliopiston intranetistä (metsätieteiden laitos- HOPS).

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 sovittavia 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 opintojaksoja 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	Climate change and forest response (3 op)
ME447	Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi (5 op)
ME448	Ojitusalueiden metsien hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat (2-3 op)
ME449	Metsien 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	Influence of silviculture on greenhouse gas emissions and biogeochemical cycles (5 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	Climate change and forest response (4 op)
ME443	Turvegeologia ja -tekniologia (3 op)
ME444	Turpeen käyttö Suomessa - tavoitteet ja ristiriidat (3 op)
ME449	Metsien tuotosprosessit (8 op)

Monimuotoisuus ja kestävä käyttö

ME443	Turvegeologia ja -tekniologia (3 op)
ME447	Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi (5 op)
ME448	Ojitusalueiden hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat (2-3 op)
ME454	Agroforestry in the tropics and developing countries (5 op)
ME460	Epidemiology and ecology of plant pathogens (5 op)
ME463	Advanced forest mycology & pathology (10 op)
ME466	Plant virology (5 op)
ME467	Plant pathogenic bacteria (5 op)
ME471	Syventävä metsäentomologian lajintuntemus (8 op)
ME472	Hyönteisekologia (3 op)
ME473	Entomologia (4 op)
ME474	Soveltavan entomologian erikoiskurssit (2-9 op)
ME475	Forest Protection and Wildlife (5 op)
ME490	Riistaeläintieteen jatkoharjoittelu (2 kk) (2 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)
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)	

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Metsäekologian perusopinnot (25 op) ovat yhteiset sivu- ja pääaineopiskelijoille. Metsäekologian aineopinnoissa sivuaineopiskelija ei suorita opintojaksoa Harjoittelun 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 metsäekologiassa on tarjolla seuraavia perusopintokokonaisuuksia sivuaineopiskelijoille:

Metsämaatiikkeen perusopinnot sivuaineopiskelijoille (25 op) 830012

ME 102	Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkojen luokittelu, 5 op
ME 105	Metsäekologian ja metsänhoidon kenttäkurssi, kasvupaikkaluokitteluosuus, 2 op
ME 310	Soil formation and classification, 5 op
ME 311	Näytteenotto metsämaasta sekä maan ja kasvimateriaalin kemiallisten ja fysikaalisten

ME 312	ominaisuuksien mittaaminen, 5 op
ME 342	Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät, 3 op
	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 kasvatusta, 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	Systeemanalyysi 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

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	
KT220	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
AEKO403	Agroekosystem and agrobiodiversity, 5 op

Sopimuksen mukaan valittavia opintoja, 4 op

Metsätieteiden perusopinnot, 25 op

Metsätieteiden laitos tarjoaa sivuaineopiskelijoille suunnatun 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden. Tarkemmat tiedot löytyvät opinto-oppaan alkuosasta.

**Opintojaksot
Opetustiedet 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 – H17 - R28 – I12

Opintojakso on yhteinen metsävaratieteen ja -tekniikan, metsäekologian, metsäekonomin ja puumarkkinatieteen uusille opiskelijoille.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty. Aktiivinen osallistuminen, äidinkielen kirjoitelma, hyväksytty henkilökohtainen opintosuunnitelma, ryhmätyö, retkeily.

Vastuuhenkilö: Metsäekologian opintoasiainsuunnittelija

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: N.N.

Metsämaiden ominaisuudet prosessit ja kasvupaikkojen luokittelu (ME102) 5 op / 3.5 ov

83637

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuonna, II periodi

Tavoite: Kurssi antaa yleiskuvan Suomen metsämaiden geologisista prosesseista ja ominaisuuksista, soiden muodostumisesta, metsän kasvulle tärkeistä maan fysikaalisista, kemiallisista ja biologisista ominaisuuksista sekä kangasmaiden ja soiden kasvupaikkojen luokittelusta Cajanderin ekologis-kasvisosiologisella järjestelmällä nyky metsätalouden tarpeisiin.

Sisältö: Metsämaiden muodostumisprosessit ja ominaisuudet, maa puiden kasvualustana, metsä- ja suokasviyhdykunnat, metsä- ja suotyypikäsité, 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. *Almassa:* <https://alma.helsinki.fi/download/2000000131083/Maaperä.pdf>
Vasander, H. ja Laine, J. 1990. Suotyypit. Kirjayhtymä, Helsinki. 80 s.

Suoritustavat: K 56 - H 28 - R 20 - I 31

Arviointi: Kurssin ensisijainen arvio perustu kahteen kertaosakuulusteluun kurssin aikana. Lisäksi kurssiin kuuluu harjoituksia ja laskutehtäviä joilla saa lisäpisteitä.

Vastuuhenkilö: Prof. Helmisaari, yliopistonlehtori Laiho

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Luennolla 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 tietoa-aineeseen. 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 metsäekosysteemeissä, yhteisöekologia ja biodiversiteetti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus

Suosittelavaa 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 Heliövaara ja metsänhoitotieteen yliopistonlehtori 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 kasvatusta ja tuotos, metsänparannus, metsien hoidon 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: Ryhmätyöt ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: N.N.

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 ja kasvupaikkaluokitteluun sekä niihin vaikuttaviin kasvupaikkatekijöihin, metsäekosysteemin sukkessiokehitykseen, keskeisiin tuhoeläimiin ja metsätauteihin. Metsänhoidollisia toimenpiteitä ja metsänkasvatusketjuja sekä niiden vaikutuksia metsäluontoon 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 suometsätieteen yliopistonlehtori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimuksina: ME 101, ME102, ME103, ME 104 sekä KASV 105. Lisäksi suositellaan ME106 ja ME107 -opintojaksoja.

Puiden aineenvaihdunta, kasvu ja rakenne (ME106) 5 op / 3 ov

835029

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuonna. III periodi.

Tavoite: Opiskelijat ymmärtävät puun keskeisten elintoimintojen ympäristövaasteet 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 ympäristövaastetta. 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. Luvut 4-6, 9 ja 12.

Artikkelikokoelma: osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K40-H35-R0-I60 Opintojakso koostuu luennoista, harjoitustöistä ja itsenäisestä kirjallisuuteen perehtymisestä.

Arviointi: Harjoitustyöt ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: N.N.

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.

Systeemanalyysi 1 (ME107) 4 op / 2.5 ov

83643

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 1.-2. lukuvuonna. IV periodi.

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelija tuntee systeemanalyysin peruskäsitteistön, osaa laatia yksinkertaisen dynaamisen mallin ja tietää minkälaisilla analyyttisillä ja numeerisilla menetelmillä sen ominaisuuksia voidaan tutkia.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään erilaisten biologisten ilmiöiden kuvaamiseen dynaamisina systeeminä mallien avulla. Kurssilla perehdytään joukkoon perusmalleja, joilla on useita ekologisia sovellutuksia, sekä tutustutaan tarkemmin yksinkertaisiin esimerkkimalleihin, jotka on laadittu kuvaamaan eräitä metsäekologian kannalta keskeisiä ilmiöitä (esim. karikkeen hajoaminen, kylmään karaistuminen, petosaalimalli, 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: Tenti 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 tukiopetusta 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). Opintosuunnitelmassa opiskelija asettaa itselleen opiskelun tavoitteet, pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä sekä laatii konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan. Ensimmäisenä opiskeluvuonna laaditaan HOPS:n ensimmäinen versio tutoriryhmissä 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 opintoasiainsuunnittelija.
Yhteydet muihin opintojaksoihin: 1. lukuvuonna integroitui opintojaksoon ME100 ja 3. opintovuonna integroitui 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 835017

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna. III periodi.

Tavoite: Opintojakson suorittanut ymmärtää metsänuudistamisen ekologiset perusteet ja tuntee siemen- ja taimituotantoketjut, metsänuudistamismenetelmät sekä metsänuudistamista säätelevän lainsäädännön. Opintojakson suorittanut pystyy arvioimaan uudistamismenetelmien ja -ketjujen sopivuutta erilaisiin tilanteisiin ja vertailemaan näiden ominaisuuksia ja käyttökelpoisuutta.

Sisältö: Opintojaksolla perehdytään metsänuudistamisen biologisten, teknisten ja taloudellisten näkökohtien yhdistämiseen metsänhoidossa. Opintojakson aihepiirejä ovat metsäpuiden lisääntymisbiologia, siemenhuolto, taimituotanto, uudistamistavan valinta, luontainen uudistaminen, metsänviljely, tuhot metsänuudistamisessa sekä metsänviljelyteknologia.

Suoritustavat: K 28-H 10-R 20-I 49

Opintojaksolla sovelletaan luento-, ryhmä- ja yksilöopetusmenetelmiä.

Arviointi: Osallistuminen, harjoitustyöt, loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: Metsäekologian perusopinnot

Metsikön kasvatus (ME221) 4 op / 2 ov 83544

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena 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 kasvatustustoimenpiteillä voidaan vaikuttaa sen kehitykseen, kasvuun ja tuotokseen 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 kasvatus, erirakenteisen ja eri-ikäisen metsikön kasvatus, harvennuseriaaateet, intensiivisen metsänhoidon edellytykset ja menetelmät, puun laatu ja laatuapuun kasvattaminen.

- **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. Metsäkustannus 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: N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Metsäekologian perusopinnot

Structure, Dynamics and biodiversity of the boreal forest (ME222) 3 op / 2 ov 83556

Ajoitus: B.Sc. studies (2nd year). (Master's Degree Programme studies, 1st year). The course is given in autumn term, II period.

Tavoite: The students are introduced to the natural structure, dynamics and biodiversity of the boreal forest.

Sisältö: 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, 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 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 katkkoissa - Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Editat. Luvut 1-4

3) An article collection in English corresponding to 2)

Suoritustavat: K 28-H 0-R 30-I 22

Arviointi: Participation, presentation of written and oral report, and final exam.

Vastuuhenkilö: University Lecturer Timo Kuuluvainen

Lisätiedot: 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 (ei pakollista):

- Luukkanen, O. 1977. Dendrologian kurssi. Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen laitoksen tiedonantoja n:o 17.
- FAO. 2009. State of the world's forests.

Suoritustavat: K28-H0-R0-I25

Arviointi: Loppukuulustelu (voidaan tenttiä myös englanniksi).

Vastuuhenkilö: Prof. 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:

- Angelsen, A. (ed.) 2008. Moving ahead with REDD. CIFOR. 156 p.
- Financing sustainable forest management 2008. ETRN News 49 (special issue). ETRN. 176 p.
- Evans, J. & Turnbull, J. 2004. Plantation forestry in the tropics. 3rd ed. Oxford Univ. Press. 467 p.
- MacDicken, K.G. & Vergara, N.T. 1990. (ed.) 1990. Agroforestry classification and management. John Wiley & Sons, 382 p.
- Mery, G. et al. (ed.) 2005. Forests in the global balance – Changing paradigms. IUFRO World Series 17. 318 p.
- Oksanen, T., Pajari, B. & Tuomasjukka, T. (ed.) 2003. Forests in poverty reduction strategies: Capturing the potential. EFI Proceedings 47. 206 p.
- Palo M. & Uusivuori, J. (ed.) 1999. World forests, society and environment. Kluwer, 404 p.
- Palo, M., Uusivuori, J. & Mery, G. (ed.) 2001. World forests, markets and policies. Kluwer, 490 p.
- Pereira, H.C. 1989. Policy and practice in the management of tropical watersheds. Westview Press, 237p.
- Seppälä, R. et al. (ed.) 2009. Adaptation of forests and people to climate change. IUFRO World Series 22. 224 p.

Suoritustavat: K 0 + H 0 + R0+ I 53...133

Kirjallisuuteen perustuva tentti tai raportti. Kirjallisuus on sovittava etukäteen professorin kanssa. Vaihtoehtoisesti voidaan laatia raportti hyväksytystä 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: Kurssin käytyäsi tunnet tärkeimmät puiden tuhotekijät ja tunnistat tärkeimpien sienitautien aiheuttamat makroskooppiset muutokset puissa sekä ymmärrät niiden syntymekanismin ja biologian. Ymmärrät alan keskeiset

käsitteet, ja tiedät kasvitaudin tunnistavasi sen kotimaisen ja tieteellisen nimen sekä tyyppillisen isäntäkasvin ja vuorovaikutuksen tason.

Sisältö: Kurssilla opit määrittämään puun taudinaiheuttajan, ottamaan tarvittavat näytteet jatkotutkimuksiin, ylläpitämään sieniviljelmiä steriilisyöskentelytekniikoin sekä tuottamaan makroskooppisten löydösten ja jatkotutkimusten tulosten perusteella johdonmukaisen yhteenvedon tapauksesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Kasanen, R. 2009. Metsäpuiden sienitaudit. Metsäkustannus. 221s
- Kurkela, T. 1994. Metsän taudit. Metsäpatologian perusteet. Otatieto. 320 s.
- Uotila, A. & Kankaanhuhta, V. 1999. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Metsälehti Kustannus. 215 s.
- Poteri, M. (toim.) 2002. Taimituho-opas. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 737, 128 s.

Suoritustavat:

K12-H24-R5-I95

Kurssi koostuu luennoista (12 h), harjoituksista (24 h), ryhmätehtävistä (5 h) sekä itsenäisestä lajien opiskelusta, oppimispäiväkirjan kirjoittamisesta ja kurssikirjan lukemisesta (95 h). Lajien itsenäiseen opiskeluun käytettävä tautinäyttekokoelma on vapaasti käytettävissä (M-talon alakerrassa, K160). Kurssilla pidetään kaksi tenttiä: perinteinen kirjallisuus- ja luentotentti sekä lajintuntemustentti.

Arviointi: Kirjallisuustentti, lajintuntemustentti ja harjoitustyöraportti.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Kasanen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: KASV105, KASV244, ME104

Metsäeläintieteen perusteet (ME270) 5 op

83202

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. - 3. opiskeluvuonna. sl, I periodi

Tavoite: Opiskelija saavuttaa perustiedot metsätuholaisien 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:

- 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
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan

Suoritustavat: K14-H14-R20-I85

Luennot, lajintuntemusdemonstraatiot ja harjoitustyöt, opintokokoelma, kirjallisuutta

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu (lajintuntemus I) ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa, prof. Heliövaara, tuntiopettajat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME101 Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet

Riistanisäkkäiden ja -lintujen ekologia (ME290) 3 op / 2 ov
83301

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuonna. I ja II periodi.

Tavoite: Saada perustiedot riistaeläinten ekologiasta ja kantojen hoidosta.

Sisältö: Kurssi käsittää pääpiirteiset tiedot riistaeläinten ekologiasta sekä elinympäristöjen hoidon ja riistaeläinten metsästyksen perusteista. Keskeisiä aiheita ovat riistaeläinten levinneisyys, elinympäristöt ja niiden kantokyky, kantojen säättely ja kannanvaihtelu. Käsiteltäviin ryhmiin kuuluvat

hirvieläimet, jänikset, turkiseläimet, vesilinnut, metsäkanalinnut ja peltokanalinnut.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Linden, Harto, Hario, Martti & Wikman, Marcus. 1996. Riistan jäljille. RKTL, Edita, 205 s.
- Nummi, P. (toim.) 1995. Metsästys - luonto - yhteiskunta. Otava, 152 s.

Suoritustavat: K48-H0-R0-I12

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi, dos. Saari

Field course in wildlife research and management (ME291)
2 op / 1 ov

83302

Ajoitus: Second study year

Tavoite: To get to acquainted with wildlife habitats and management in practice

Sisältö: The course focuses on field excursions to all wildlife habitats: forests, fields and wetlands. It also includes some background lectures in habitat ecology. Small data is gathered in presented during the course.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Course material

Suoritustavat: K0-H53-R0-I0

Arviointi: Course working

Vastuuhenkilö: University lecturer Nummi

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME 290

Lisätiedot: Course is arranged in Evo 4.-8.10.2010.

Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus 1 (ME292) 2 op / 1 ov
83306

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2-3 opiskeluvuonna, parittomina vuosina, II periodi

Tavoite: Oppia tunnistamaan Suomen maaselkärangaiset.

Sisältö: Metsästäjän oppaaseen sisältyvä riistaeläintieteellisesti merkittävä lintu- ja nisäkäslajisto sekä näiden ekologiaa pääpiirteittäin.

Suoritustavat: K 16-H 0-R 0-I 38

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu, ekologian kuulustelu.

Vastuuhenkilö: FT Väänänen.

Lintujen ja nisäkkäiden lajintuntemus II (ME293) 3 op / 2 ov
830001

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2-3 opiskeluvuonna, parillisina vuosina, III periodi

Tavoite: Oppia tunnistamaan Suomen maaselkärangaiset.

Sisältö: Suomessa esiintyvät lintu- ja nisäkäslajit sekä niiden ekologiaa. Lisäksi tarkastellaan kokonaisuutena maamme terrestriä selkärangaislajistoa.

- Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Siivonen, L. & Sulkava, S. 1994. Pohjolan nisäkkäät. Otava, 224 s.
- Lundevall, C.F. 1980. Suomen linnut. WSOY, 421 s.

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu, ekologian kuulustelu.

Vastuuhenkilö: FT Väänänen

Metsästys ja käytännön riistanhoito (ME294) 3 op / 2 ov
83303

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna.

Tavoite: Metsästyksen perusteiden tuntemus

Sisältö: Kirjallisuuden perustuva kurssi antaa perustiedot metsästyksestä; metsästyksen tekniikasta ja metsästyksen liittyvistä menetelmistä, metsästyslaista sekä riistahallinnosta. Kurssi antaa lisäksi valmiudet metsästäjäutukinnon 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: FT Väänänen

Riistasaalis ja tieteelliset näytteet (ME296) 2 op / 1 ov
83307

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna, sl (parillisina vuosina) Kurssi järjestetään noin viikon mittaisena intensiivikurssina lokakuussa

Tavoite: Riistaeläinten käsittelyn käytännön hallinta.

Sisältö: Kurssi antaa pääpiirteittäiset tiedot metsästyssaaliseläinten anatomiasta, lihan käsittelystä ja taudeista. Kurssilla perehdytään ihmisravinnoksi tarkoitetun riistan käsittelyyn sekä selkärangasten eläinten preparointiin. Lisäksi opetellaan näytteenotto 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: FT Väänänen

Riistanhoidon menetelmät (ME295) 3 op / 2 ov
83318

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna.

Sisältö: Kirjallisuuden pohjautuva kurssi antaa perustiedot Suomessa käytetyistä riistanhoitomenetelmistä sekä katsauksen uusimpaan kotimaiseen riistaekologiaan.

- Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Niemelä, E. (toim.) 1990. Metsästäjän opas. Gummerus, ss. 99-162.
- Nummi, P. 1988. Suomeen istutetut riistaeläimet. Maatalous- ja metsäeläintieteen laitoksen julkaisuja 9. Yliopistopaino, 40 s.
- Nummi, P. & Väänänen, V-M. (toim.) 2000. Riistanhoito. Metsälehti Kustannus, 201 s.
- Suomen Riista. Viimeisin nide. Suomen Riistanhoito-Säätiö ja RKTL, n. 100 s.

Suoritustavat: K 0-H 0-R 0-I 81

Arviointi: Kuulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Nummi.

Riistasaalis ja tieteelliset näytteet (ME296) 2 op / 1 ov
83307

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna, sl (parillisina vuosina) Kurssi järjestetään noin viikon mittaisena intensiivikurssina lokakuussa

Tavoite: Riistaeläinten käsittelyn käytännön hallinta.

Sisältö: Kurssi antaa pääpiirteittäiset tiedot metsästyssaaliseläinten anatomiasta, lihan käsittelystä ja taudeista. Kurssilla perehdytään ihmisravinnoksi tarkoitetun riistan käsittelyyn sekä selkärangasten eläinten preparointiin. Lisäksi opetellaan näytteenotto 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: FT Väänänen

Vahinkoselkärangaiset (ME298) 3 op / 2 ov
83219

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-3. opiskeluvuonna.

Parittomina vuosina, III ja IV periodi

Tavoite: Tutustua ihmisen kannalta ongelmallisiin selkärangaisiin.

Sisältö: Selkärangaiset maatalous- ja metsätuholaisina sekä mm. tauti- ja liikenneongelmat.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Pienmunne, E. & Nummi, P. 1995. Vahinkoselkärangaiset. Soveltavan eläintieteen laitos. Julkaisuja 22. Yliopistopaino. 61 ss.

Suoritustavat: K 24-H 0-R 26-I 30

Arviointi: Loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: Yliopistolehtori Nummi

Seminaari (ME300) 4 op
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 työestetään 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 seminaarillisuuksista poissaoloon tarvitaan erityinen syy ja opettajan lupa.

Arviointi: Seminaariesitelmä, opponointi ja keskusteluun osallistuminen

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara ja yliopistonlehtori Kuuluvainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Seminaarin aikana työestetään seminaarityö, joka on mahdollista laajentaa kandidaatin tutkielmaksi (ME305).

Lisätiedot: Opintojaksoon on integroitu äidinkielen ja viestinnän opintoja (2 op). Äidinkieleltään ruotsinkieliset voivat suorittaa äidinkielen opintoina kurssin Naturvetenskapligt skrivande (2 sp).

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 henkilökohtainen opintosuunnitelma, tehdään urasuunnittelua, laitetaan työnhakupaperit kuntoon, valmistaudutaan harjoitusten avulla työnhakuprosessiin ja tutustutaan työelämän pelisääntöihin.

Suoritustavat: Opintojakso koostuu lähtötapamisista ja välitehtävistä.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: Opintoasiainsuunnittelija

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Valmentaa erikoisharjoitteluun (ME402)

Lisätiedot: Opintojakson voi suorittaa myös neljän viikon harjoitteluna työpaikalla ja siitä kirjoitettavalla raportilla ja muulla, erikseen sovittavalla 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: Suoritetaan opintojakson ME300 Seminaari yhteydessä.

Lisätiedot: Ennen tutkielman arvostelua opiskelijan on kirjoitettava hyväksytty kypsyyskoe (maturiteettikoe).

Soil Formation and Classification (ME310) 5 op / 3 ov
83672

Timing: II period.

Objectives: The objective of the course is to provide the student with the necessary background in soil formation factors, 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 World Reference Base for Soil Resources (WRB) but the FAO/Unesco Soil map of the World (1990 Revised Legend) and the US Soil Taxonomy will also be introduced.

Teaching material and recommended reading:

Lecture notes, various scientific papers and web links will be made available online.

Recommended reading:

- Bridges, E.M. 1997. World Soils. 3rd edition. Cambridge University Press. 170 p. (Copies available in the Viikki Science Library)
- World Reference Base for Soil Resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2006. World Soil Resources Reports 103. (Available as pdf file)
- Guidelines for Soil Description. Fourth edition. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2006. (Available as pdf file).

Completion: Weekly lectures, home assignments, and a seminar presentation based on an agreed topic.

Evaluation: Home assignments, seminar presentation and written exam. Lecture attendance will also be taken into account. Grading 0-5.

Person responsible: University Lecturer Starr

Additional information: Course is given in English.

Näytteenotto metsämaasta sekä maan ja kasvimateriaalin kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien mittaaminen (ME311) 5 op / 3.5 ov
83659

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opintovuonna, I periodi.

Tavoite: Kurssilla opitaan, miten maa- ja kasvimateriaalinäytteitä tulee kerätä, miten keskeisiä kemiallisia ja fysikaalisia tunnuksia mitataan laboratoriossa sekä miten lasketaan ja esitetään mitattuja tunnuksia.

Sisältö: Kurssilla käsitellään maaperä sekä kasvimateriaalia. Se kattaa näytteenoton teoriaa mukaan lukien spatiaalisen ja ajallisen vaihtelun, maannoksen kuvaamisen, fysikaalisten (lajitekoostumus, maan tiheys, hehkutushäviö, vedenpidätyskyky) ja kemiallisten (happamuus, kationivaihtokapasiteetti ja emäskyllästysaste, hiili ja typpipitoisuus, kasveille käyttökelpoiset ravinteet ja ravinnepoolit, sekä pedogeeninen rauta ja alumiini) tunnusten mittaamisen, sekä maan ravinnevarastojen laskemisen menetelmät. Kurssilla opetetaan myös ymmärtämään kemiallisten yksiköiden (massa, mooli, ekvivalenttivarauus) teoriaa ja käyttöä. Kurssilla käsitellään myös maan karkean kiviaineen merkitystä maata koskevien tulosten yleistämisessä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomuistiinpanot, laboratorio ohjeet ja lomakkeet. Kurssilla jaettava materiaali. **Suoritustavat:** Kurssilla on viikoittaisia luentoja, yhden päivän pituinen pakollinen maastoretkeily jolloin kerätään kurssilla tutkittavaa materiaalia ja pakolliset laboratorioharjoitukset suoritetaan pienryhmissä.

Arviointi: Työselostukset ja loppukuulustelu. Aktiivinen osallistuminen luennoille otetaan myös huomioon.

Arvostelustaasteikko 0-5.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Starr ja laboratoriomestari Marjut Wallner

Lisätiedot: Kurssikieli suomi.

Metsämaa ja metsänhoitomenetelmät (ME312) 3 op / 2 ov
83681

Ajoitus: Syyslukukaudella 2010, II periodi.

Tavoite: Opintojakson suorittanut tuntee metsien metsätaloudellisen käytön ympäristövaikutukset (maaperälliset) ja osaa soveltaa metsänhoitomenetelmiä kasvupaikan ominaisuuksien mukaan ympäristövaikutukset huomioiden.

Sisältö: Opiskelijat määrittelevät itse annetun viitekehyksen puitteissa kurssilla esille otettavat aihepiirit, valmistavat niistä kirjalliset raportit ja esittävät työnsä tulokset seminaarissa. Syksyllä 2010 kurssin pääpaino on metsäenergian käytön (hakkuutähteiden ja kantojen korjuu) ympäristövaikutuksissa.

Toteutus: Luennot 28, seminaari 14 ja itsenäinen työskentely 30 tuntia. Kurssin alussa järjestetään yhden päivän maastoretkeily.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelikokoelma osoituksen mukaan.

Arviointi: Osallistuminen, työselostukset ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: prof. Helmisari

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Osallistujilta edellytetään metsäekologian perusopintoihin kuuluvien kurssien hyväksytyt suoritukset tai vastaavat tiedot.

Taajamametsien hoito (ME323) 5 op / 3 ov
83605

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna. I periodi. Kurssilla tehdään harjoitustyö, joka aloitetaan luentojaikalla ja viimeistellään väliviikolla.

Tavoite: Opintojaksolla perehdytään taajamametsien hoidon tavoitteisiin, menetelmiin ja tutkimukseen.

Sisältö: Tarkasteltavia asioita ovat mm. taajamametsien sosiaaliset ja ekologiset hyödyt, metsänhoidon tavoitteet, suunnittelu ja toteutus. Luennoilla tutustutaan kaupunkimetsien ekologiseen tutkimukseen, virkistyskäytön ja maisemanhoidon tutkimukseen, rakennettuun ympäristöön puiden kasvupaikkana sekä tutkimustiedon soveltamiseen metsien ja puiden hoidossa. Kurssilla tutustutaan myös vuorovaikutteisen suunnittelun käytäntöihin ja monikulttuuriseen urbaaniin luontosuhteeseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkelikokoelma

- Komulainen, M. 1995. Taajamametsien hoito. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. 180 s.
- Urban forests and trees in Europe. A reference book. 2005. Nilsson, K., Randrup, T., Konijnendijk C. (Toim.). Springer.

Suoritustavat: K20-H0-R40-I47

Opintojakso koostuu luennoista, retkeilyistä ja harjoitustyöstä.

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, differentointiin 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 Blackburn Press, Caldwell, New Jersey (soveltuvin osin) sekä kurssilla osoitettu muu kirjallisuus.

kirjallisuus.

Suoritustavat: K 28 – H 28 – R 0 - I 56

Arviointi: Tentti tai opintoportfolio.

Vastuuhenkilö: Prof. Mäkelä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME107 ja ME325.

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 fysikaalisista ilmiöistä. Opiskelijoiden pitäisi pystyä soveltamaan tietoaan konkreettiseen ongelmanratkaisuun.

Sisältö: Opintojaksolla tarkastellaan miten metsikön rakenne vaikuttaa sen säteily-, lämpötila- ja kosteusolosuhteisiin. Perehdytään metsiköiden säteily- ja lämpötaseeseen vaikuttaviin tekijöihin ja tutustutaan laskennallisesti siihen, miten metsikön rakenne niitä muokkaa. Tärkeänä tekijänä tarkastellaan metsikköön tulevan auringon säteilyn määrää, sen ajallista ja paikallista vaihtelua sekä säteilyn kulkua latvustossa. Perehdytään malleihin, joilla voidaan kvantitatiivisesti kuvata perustuotantoon (fotosynteesiin) käytettävän säteilyn sidontaa eri latvuseroksissa. 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: Prof. Nikinmaa

Ecology of peatlands (ME341) 3 op / 2 ov
84118

Ajoitus: 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.

Tavoite: The student will acquire in-depth knowledge of peatland ecosystem processes and the biotic and abiotic factors impacting them.

Sisältö: This course gives a thorough understanding of the ecology of natural and drained peatland ecosystems.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Literature list handed out during the course.

Suoritustavat: Lectures, essays, field excursion.

Arviointi: Final examination, essay evaluation.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Lisätiedot: The course includes field excursions. Time of field excursion will be negotiated during the course. 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 kasvivyhdyskuntien rakenteen, suon ekohydrologian ja turpeen muodostumisen yhteydet.

Sisältö: Opintojakso laajentaa suokasvillisuuden laajen ja systematiikan tuntemusta ja liittyy kasvivyhdyskuntien rakenteen sitä säätelevään ekohydrologiseen tilaan. Opintojaksolla perehdytään myös turvetta muodostaneiden kasvivyhdyskuntien mikroskooppiseen rekonstruointiin ja opetellaan tulkitsemaan nykyisten ja menneiden

kasviyhdykskuntien välisiä yhteyksiä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojaksolla.
Suoritustavat: K 14-H 96-R 0-I 33

Opetusmuotoina ovat luentojen lisäksi maastoretkely sekä laboriodemonstraatiot ja -harjoitukset.

Arviointi: Harjoitustöihin ja retkeilylle osallistuminen, lajintuntemus ja kirjallinen kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Lisätiedot: Kurssin perustana toimiva 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. Kurssin järjestämisestä tiedotetaan myöhemmin.

Tavoite: Opiskelija ymmärtää, miten soita voidaan käyttää kestäväan puuntuotantoon.

Sisältö: Opintojakso antaa tiedot vesitalouden järjestelyn perusteista ja tekniikasta sekä sitä koskevasta lainsäädännöstä (osoituksen mukaan metsälaki, kestävan metsätalouden rahoituslaki, 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: Yliopistonlehtori Laiho

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltää ME447 -kurssia

Agriculture and Forestry in Developing Countries (ME350)
3 op / 2 ov
80053

Ajoitus: B.Sc. studies (3rd year), III period.

Tavoite: The students will be familiarized with the basic principles of tropical production and land use systems.

Sisältö: An introduction to global environmental agreements, as well as to tropical crop, livestock, forestry and agroforestry production systems and food security issues in developing countries.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Study materials given out during the course (available from course website).

Suoritustavat: K 42 - H 0 - R 0 - I 38

Arviointi: Exam in Finnish, Swedish or English on selected exam dates of the Faculty or based on separate agreement with Prof. Luukkanen.

Vastuuhenkilö: Prof. Luukkanen

Lisätiedot: Teaching in English.

Tropical forest ecology and silviculture (ME351) 3 op / 2 ov
83533

Ajoitus: B.Sc. studies (3rd year) III period.

Tavoite: The student will become acquainted with the ecological basis of tropical forest management, types of tree-based production systems, and silvicultural systems applied to different types of tropical forests.

Sisältö: General principles of the biology, evolution and genetics of tropical trees using selected examples, tropical forest ecology, silvicultural systems used in tropical indigenous forests; plantation forestry and dryland silviculture.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 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 or for

separate literature examinations:

- Lamprecht, H. 1989. Silviculture in the tropics. GTZ, Eschborn. 296 p.
- Evans, J. & Turnbull, J. W. 2004. Plantation forestry in the tropics. 3rd ed. Oxford University Press. 467 p.

Suoritustavat: K 36 - H 14 - R 0 - I 30

Arviointi: Exam in Finnish, Swedish or English on selected exam dates of the Faculty or based on separate agreement with Prof. Luukkanen.

Vastuuhenkilö: Prof. Luukkanen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME350 or corresponding knowledge.

Lisätiedot: Teaching in English.

Forest Microbiology (ME362) 10 op
830113

Tavoite: 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.

Suoritustavat: K80-H80-R50-I60. Lectures, practical work, demonstrations, seminars, literature discussions, independent and group work Lectures=80 hrs Groupwork=50 hrs Independent work=80 hrs Lab work=80 hrs

Arviointi: Exam= 80% project report= 20%

Vastuuhenkilö: Prof. Asiegbu and yliopistonlehtori Kasanen

Lisätiedot: Includes the course ME361 (81404)

Basic biotechnology in forestry (ME363) 5 op
830114

Ajoitus: B.Sc studies (3rd year) and M. Sc studies (1st - 2nd year). The course is given in period I.

Sisältö: Biotechnology and its allied areas of bioresource science and genomics is a rapidly developing field of study with considerable benefits not just for agricultural, environmental and medical sciences but also in forestry. The course however will primarily cover much of the applied aspects of biotechnology relevant to forestry. Traditionally, humans have for centuries exploited forest organisms (trees & microbes) for their own benefits particularly in timber and fiber production, as a source of nutrition and also natural biocides. With the advent of biotechnology, there is an increasing demand for the use of biomass from forest trees as a renewable energy source as well as carbon sink to control global warming. Additionally, the root systems of certain tree species are also adaptable for use in phytoremediation of polluted soils or habitats. Equally, some microbes associated to forest trees are of potential biotechnological significance in the area of bioremediation of polluted ecosystems, industrial chemical processing and production (bioethanol), pharmaceuticals (antibiotics) and in biological control of pests. Biotechnology further offers opportunities through the use of genetics to expand or improve on many of these positive attributes of forest trees and associated organisms. The course will also address principles and ethical issues on genetical modified organisms (trees).

Suoritustavat: K50-H0-R35-I50. Lectures=50 hrs

Group work=35 hrs

Independent work=50hrs

Examination=80%

Report/seminars=20%

Lectures, seminars, literature discussions, independent and group work

Vastuuhenkilö: Prof. Asiegbu

Metsäentomologiset menetelmät (ME370) 6 op

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 tuhohyönteisten torjunnassa. Tavoitteena on lajintuntemuksen syventäminen sekä määrityskaavojen käytön, laboratorioskavutusten ja hyönteistieteellisten koejärjestelyjen hallinta.

Sisältö: Kurssilla paneudutaan metsätuhojen ekologiseen taustaan ja metsätaloudellisiin vaikutuksiin. Erityisesti perehdytään tuhojen syntymisen syihin, hyönteistieteellisten koejärjestelyiden suunnitteluun, ennusteiden laadintaan sekä tuhojen seurauksiin metsätalouden ja ympäristön kannalta luontojen, harjoitustöiden, opintokokeiden, kirjallisuuden ja maastotöiden avulla.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Wainhouse, D. 2005. Ecological methods in forest pest management. Oxford University Press, 228 s.
- Leather, S. (Ed.) 2005. Insect sampling in forest ecosystems. Blackwell Science, Oxford, 303 s.
- Saalas, U. 1949. Suomen metsähyönteiset. WSOY, 719 s. Pääpiirteissään.
- Luentomoniste.
- Muuta kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K14-H60-R0-I86

Luentoja, harjoitustöitä, lajintuntemusdemonstraatioita, opintokokeita, kirjallisuutta ja maastotöitä.

Arviointi: Lajintuntemuskulustelu (lajintuntemus II), hyväksytyt seminaarityöt, loppukulustelu.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa, prof. Heliövaara, tuntiopettajat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME270 Metsäeläintieteen perusteet.

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. Sinclair, A. R. E. ym. 2006. Wildlife ecology, conservation and management. Blackwell Publishing, 468 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: Kulustelu.

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). Opintosuunnitelmassa opiskelija asettaa itselleen opiskelun tavoitteet, pohtii osaamistaan ja sen kehittämistä sekä laatii konkreettisen, aikataulutetun suunnitelman opinnoistaan.

Suoritustavat: HOPS-ohjeet löytyvät yliopiston intranetistä: <https://alma.helsinki.fi/doclink/169536>

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 (hyv/hyl).

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 maisterin tutkielman laadinnan yhteydessä. Ensimmäinen osa: III ja IV periodi. Toinen osa: I ja II periodi.

Tavoite: Opintojakso antaa valmiudet maisterin tutkielman laadintaan. Opiskelija oppii ymmärtämään tutkimusprosessin eri vaiheet ja saa vahvan peruskäsityksen tutkimuksen teosta ja raportoinnista.

Sisältö: Ensimmäisessä osassa (kl) käsitellään tutkimusprosessia yleisesti sekä tutkimussuunnitelman koostamista ja siihen liittyviä seikkoja. Osa sisältää johdantoluentoja sekä kotitehtäviä. Osallistujat laativat oman tutkielmansa tutkimussuunnitelman ja esittelevät sen seminaarialustuksena. Opintojakso on tarkoitettu suoritettavaksi ennen tutkielman kokeellisen työn aloittamista. Toisessa osassa (sl) käsitellään tulosten laskentaa ja esittämistä sekä tutkielman sisällöllistä ja muodollista koostamista. Oman tutkielman aineiston käsittely ja päätulokset esitetään seminaarialustuksena.

Suoritustavat: K56-H0-R10-I57

Arviointi: Tutkimussuunnitelman ja seminaarialustusten taso, kotitehtävät sekä osallistuminen ja aktiivisuus seminaareissa.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Laiho

Sustainable forest management (ME405) 3 op / 2 ov

83677

Ajoitus: M.Sc. studies (4th year). (Master's Degree Programme studies, 1st year).

Tavoite: 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.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 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. Conserving forest biodiversity. Island Press, chapters 1-8.
Vastuuhenkilö: University Lecturer Kuuluvainen
Lisätiedot: Teaching in English.

Systeemianalyysi 2 (ME406) 3 op / 2 ov
83676

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. opintovuonna, 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 op / 2.5 ov
83666

Ajoitus: Recommended in 3. or 4. study year.

Tavoite: 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.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Literature will be assigned before and during the course.

Suoritustavat: Team work in the field, analysis of data, reporting K 12-H 30-R 0-I 38

Arviointi: Participation

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: There will 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.

Current topics in forest ecology (ME408) 4 op/ 2 ov
830065

Timing: Recommended in 4th or 5th study year, I period.

Objective: To develop skills in retrieving, applying, and critically evaluating information on forest management and forest ecology. To improve professional performance in solving and communicating challenging questions and tasks.

Contents: Fall 2010: Sustainable urban landscape management. Course will examine impacts of urban land-use on the environment, as well as methods to mitigate adverse impacts via sustainable landscape planning and site construction. The course introduces an understanding of sustainable urban landscape planning as an interdisciplinary process which involves many stakeholders. Site planning and

construction exercise is carried out with a focus on supporting and utilizing biodiversity as a resource within a built environment. Special focus is given to constructed landscapes providing ecosystem services, such as constructed stormwater management wetlands.

Completion: K10-H30-R42-I25. Lectures and exercises/projects, site visits,

Evaluation: Approved exercises and term project, independent and group work.

Responsible person: University researcher Salminen

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 ammatillista perehtyneisyyttä.

Sisältö: Opintojakso harjaannuttaa tieteellisestä kirjallisuudesta saatavan tiedon jäsentämiseen, sen kriittiseen arviointiin ja esittämiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Suuntautumisvaihtoehdon mukaan. Lisätietoja metsätieteiden laitoksen Alma-sivuilta

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 op / 3.5 ov
83628

Timing: IV period. Every second year (uneven years).

Objectives: To provide the student with an understanding of the biogeochemistry (the pools, transformations and flows of chemical materials) of boreal forest ecosystems, primarily at the stand-scale.

Contents: The course covers: an introduction to systems analysis and construction of mass balance budgets; nitrogen and mineral nutrient pools and flows in forest stands and catchments; biogeochemical processes (decomposition, weathering, litterfall, nutrient supply and uptake); the role played by the carbon and hydrological cycles; and the use of various empirical and simulation models to complement measurements. Emphasis is on carbon (C), nitrogen (N), and mineral nutrients (Ca, Mg, K, P). Research data and material will be used to calculate, present and evaluate elemental mass balance budgets for a typical boreal forest ecosystem.

Teaching material and recommended reading:

Lecture notes, various scientific papers and web links will be made available online

Recommended reading:

- Biogeochemistry of Small Catchments - A Tool for Environmental Research. 1994. B. Moldan & J. Černý.(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: Weekly lectures and home calculation assignments.

Evaluation: Home assignments and course report. Lecture attendance will also be taken into account. Grading 0-5.

Person responsible: University Lecturer Starr

Additional information: Course is given in English. Reasonable numerical skills with Excel are required.

Forest Ecosystem Hydrology and Water Balance (ME414) 5 op / 3.5 ov
83678

Timing: IV period. Every second year (even years).

Objective: To provide the student with an understanding of the components of the water balance and water use of forest ecosystems and soils, and learn how to model and construct a water balance for a forest ecosystem.

Contents: The course will systematically cover the major components of the water balance (precipitation, including snow pack formation and snowmelt, evapotranspiration, drainage, runoff, and changes in soil moisture), the soil hydraulic properties of soils, soil water storage concepts, and movement of water at the forest stand and small catchment scales. The impacts of forest management and climate change on the water balance of forest ecosystems will also be covered. Research data and material will be used to calculate various aspects of the water balance and a modelling exercise performed.

Teaching material and recommended reading:

Lecture notes, various scientific papers and web links will be made available online
Dingman S.L. 2002. Physical Hydrology. 2nd Edition. Macmillan Publishing Company. p.646. (Copies available in the Viikki Science Library)

Completion: Weekly lectures and home calculation assignments.

Evaluation: Home assignments and written exam. Lecture attendance will also be taken into account. Grading 0-5.

Person responsible: University Lecturer Starr

Additional information: Course is given in English. Reasonable numerical skills with Excel are required

Hivenkaasujen ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden muodostusmekanismi metsissä ja soilla (ME416) 4 op 830119

Ajoitus: Järjestetään ensimmäisen kerran lukuvuonna 2009-2010.

Tavoite: Oppia tuntemaan metsä- ja suoekosysteemien rooli keskeisten kasvihuonekaasujen tuotannossa ja helposti haihtuvien orgaanisten yhdisteiden lähteenä.

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään metsä- ja suoekosysteemien tuottamien ja käyttämien keskeisten kasvihuonekaasujen ja tärkeiden hivenkaasujen syntymekanismeja, määriä ja kasvillisuuden vaikutusta niihin. Opintojaksolla käsitellään myös kasvien erittämien helposti haihtuvien hiiliyhdisteiden syntymekanismeja, määriä ja merkitystä ilmakehän muutoksen kannalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luentomateriaali ja erikseen osoitettava kirjallisuus.

Suoritustavat: K35 H14 R14 I49

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Tri Bäck

Influence of silviculture on greenhouse gas emissions and biogeochemical cycles (ME417) 5op

Timing: Organised every second year (even years), III period

Objective: Learn how the commonly used silvicultural methods influence the most important greenhouse gas emissions and the biogeochemical cycles of forest ecosystems.

Content: Course specifies how most commonly used silvicultural practices of regeneration and tree stand tending influence the carbon stores and on the other hand the carbon, water and nitrogen cycles of forest ecosystems.

Study material and literature: Lecture material and pointed articles

Completion: K35 H0 R49 I56

Evaluation: Group work and final exam

Responsible person: Prof. Nikinmaa

Metsätalouden siemen- ja taimihuolto (ME420) 5 op / 3 ov 83514

Ajoitus: Suositellaan suorittavaksi 4.-5. opintovuonna. Kurssi järjestetään seuraavan kerran syksyllä 2010; tarkka ajankohta varmistuu toukokuussa.

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 siemenviljelyyn, siementen käsittelyyn ja varastointiin, taimituotannon ja -huollon sekä metsänuudistamisen menetelmiin, ja näiden toimintojen kehittämisessä käytettäviin perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen menetelmiin. Kurssi järjestetään yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston ja Metsätutkimuslaitoksen Suonenjoen yksikön kanssa Suonenjoella. Kurssi suoritetaan kahdessa osassa, ensin kenttäkurssi (2,5 op) ja sitten kirjallisuusosa (2,5 op).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kenttäkurssi: kurssimateriaali, Kirjallisuus: osoitetaan erikseen

Suoritustavat: K 0-H 66-R 0-I 67

Arviointi: Kenttäkurssiosa: osallistuminen, ryhmätöraporttien laatu. Kirjallisuusosa: loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Dos. Markku Nygren

Lisätiedot: markku.nygren@metla.fi.

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 sopeutumukset sekä puulajien soveltuvuuden erilaisiin käyttötarkoituksiin.

Sisältö: Opintojaksolla tutustutaan tärkeimpien suomalaisten puulajien kasvatuksellisiin ominaisuuksiin sekä metsätaloudessa että rakennetussa ympäristössä sekä pyritään ymmärtämään kuinka nämä ominaisuudet johtuvat puulajien erilaisista ekofysiologisista piirteistä, niiden rakenteesta, tuotoksen allokaatiosta sekä niiden uudistumisfysiologiasta. Opintojaksolla tutustutaan myös eri puulajien hyödyntämismahdollisuuksiin metsien kasvatuksessa. Kurssin tarkoituksena on myös muodostaa kuva siitä, kuinka hyvin Suomessa kasvavat eri puulajit todellisuudessa tunnetaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettu kirjallisuus.

Arviointi: Osallistuminen, ryhmätöraporttien kirjallinen ja suullinen esittäminen sekä henkilökohtainen tiivistelmä.

Vastuuhenkilö: Prof. Nikinmaa

Ecological models of growth and yield dynamics (ME424) 4 op / 2.5 ov 83664

Ajoitus: 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.

Tavoite: The student is familiarized with process-based models of forest growth and yield dynamics, their historical development, and current state.

Sisältö: 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 hypotheses are analysed and the applicability of the models to forest management planning is assessed. The course includes problem solving and practicals.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Compilation of articles.

Suoritustavat: K 28-H 28-R 0-I 56

Arviointi: Exam and portfolio.

Vastuuhenkilö: N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME107

Lisätiedot: Teaching in English

Monitavoitteinen metsänkasvatus (ME425) 5 op 830116

Ajoitus: 4.-5. vuosi, II periodi

Tavoite: Opiskelija tutustuu metsikön kasvatukseen

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 laskennallisissa 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: N.N.

Ilman 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 välisiin ainevirtaamiin ja virtausten globaalin muutoksen vasteisiin

Sisältö: Kurssi antaa yleiskuvan metsän ja ilmakehän vuorovaikutuksista ja niitä koskevasta mittaustekniikasta. Käsiteltävät ilmiöt koskevat rajakerrosta (esim. aerosolihiukkaset, 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

Climate change and forest response (ME434) 3op/2 ov

Timing: Recommended for 4th or 5th year, Organised every second year (odd years), IV period

Objective: Student is able to analyse the climate change impacts on forests and learns to identify the most important impact mechanisms

Content: The most important trends in environmental change are analysed and their impact to forest metabolism and development at 50 to 100 year perspective are highlighted. Also silvicultural possibilities for adaptation to the change are discussed.

Study material and literature: Indicated articles

Completion: K24-H0-R20-I40

Evaluation: Final exam

Responsible person: Prof. Nikinmaa

Turvegeologia ja -teknologia (ME443) 3 op / 2 ov

84112

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4. tai 5. opintovuonna. Parillisina vuosina kl, toukokuussa, 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 - Suoma. (engl. Finland - Fenland) Maahenki & Suoseura ry., Helsinki, 288 s.
- Lappalainen, E. (toim.) 1996. Global peat resources. International Peat Society, Jyskä, (luennoilla osoitettavassa laajuudessa).
- Virtanen, K. ym 2003. Suomen turvevarat 2000. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 156. 101 s. + 7 liitettä.
- Leinonen, A. & Luukkainen, V.-M. (toim.) 1986. Palaturpeen tuotanto. Käsikirja. VTT, Tiedotteita 614.
- Puustjärvi, V. 1973. Kasvuturve ja sen käyttö. Turveteollisuusliitto r.y. Helsinki.

2. Taipale, K. & Saarnisto, M. 1991. Tulivuorista jääkausiin. WSOY.
- Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje 2003. Ympäristöministeriön moniste 117.
- Turvetuotantoalueiden jälkikäyttö. TTL:n opas.

Suoritustavat: K 20-H 30-R 0-I 30

Arviointi: Osallistuminen retkeilyyn ja loppukuulustelu.

Vastuuhenkilö: FM E. Raikamo

Turpeen käyttö Suomessa - tavoitteet ja ristiriidat (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 ja kansainväliseen energia- ja ilmastopolitiikkaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan opintojaksolla.

Suoritustavat: K 40-H 0-R 20-I 20

Arviointi: Kuulustelu.

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander

Soiden luonnonvarasuunnittelun kenttäkurssi (ME447) 5 op / 3 ov

84106

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 2.-5. kesänä. Parillisina vuosina kesällä kahden viikon kenttäkurssi tukikohtana Hyytiälän metsäasema; seuraavan kerran kesällä 2010

Tavoite: Opintojakso perehdyttää soiden luonnonsuojelullisten arvojen määrittämiseen sekä vesitalouden järjestelyyn, suometsien muun metsänhoidollisen käsittelyn ja soiden ennallistamisen käytäntöihin.

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 Minkinen ja prof. Vasander

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suositellaan kurssia

ME345 Soiden metsätaloudellinen käyttö.

Lisätiedot: Kurssille voidaan ottaa korkeintaan 15 opiskelijaa.

Ojitusalue metsien hyödyntäminen: mahdollisuudet ja ongelmat (ME448) 3-2 op / 1.5-1 ov

830067

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 4.-5. opiskeluvuonna.

Parittomina vuosina IV periodi.

Tavoite: Saada käsitys ojitusalue metsien määrästä ja sijainnista Suomessa sekä niiden hyödyntämisen mahdollisuuksista ja sudenkuopista.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan kurssilla

Suoritustavat: K32 + H16 + R0 + I6

Vastuuhenkilö: Prof. Vasander ja yliopistonlehtori Laiho

Lisätiedot: Kurssiin sisältyy kahden päivän retkeily.

Metsien 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 siihen vaikuttaa lehvästön määrä 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 tietokone-malleja.

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: Prof. Nikinmaa

Seminar: Agriculture and Forestry in Developing Countries (ME450) 3 op / 2 ov

83546

Ajoitus: M.Sc. studies (4th year), III period.

Tavoite: 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.

Sisältö: The students prepare and present a written 10 to 20-page report in English on forestry, agriculture, agroforestry or other relevant topic. A selection of seminar topics will be provided, but a topic can also be selected according to the participant's own interest. The students will also participate in assessing other students' reports and presentations.

Suoritustavat: K 28-H 0-R 0-I 52

Arviointi: Presentation of the report, participation in report assessment, and participation in 80 % of the seminar sessions. Grading : approved.

Vastuuhenkilö: University Lecturer Yirdaw

Lisätiedot: Teaching in English.

Field course: Tropical forest ecology and silviculture (ME451) 6 op / 3 ov

83541

Ajoitus: B.Sc. / M.Sc. studies, 3rd or 4th year. Arranged approximately every second year, usually in Southeast Asia.

Tavoite: The students familiarise themselves with central issues of tropical forest management and land use policies, and the basic methodologies of ecological and socio-economic field research, as related to a specific country and location.

Sisältö: Arranged as an international course with partner universities in Southeast Asia. The course includes pre-reading of literature, introductory lectures, and group work in the field. Covers the ecology, management and conservation of natural and man-made production ecosystems (including agroforestry and estate crops); tree uses, including non-wood forest products; deforestation and forest rehabilitation; community forestry, socio-economic aspects, and forest and land-use policies.

Suoritustavat: K 10 - H 90 - R 33 - I 0

Arviointi: Participation and group work. No numerical grading.

Vastuuhenkilö: Prof. Luukkanen, University Lecturer Yirdaw

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: ME 350, ME 351, or corresponding knowledge.

Lisätiedot: This course has so far been arranged in Thailand and/or Laos. The course announcement and instructions for application will appear on departmental websites at least 6 months prior to the start of the course. The next course will tentatively be arranged in January or August-September 2011. Prospective participants are urged to apply personal scholarships. Teaching in English.

Special topics on silviculture in developing countries (ME452) 2-3 op / 1-2 ov

83536

Ajoitus: B.Sc. / M.Sc. studies, 3rd or 4th year. Arranged prior

to and in connection with the ME451 field course, but can also be taken as a separate course.

Tavoite: Students are introduced to the ecology, forest management, land use policies, development problems and culture of South-East Asia with particular reference to Thailand and Laos

Sisältö: Lectures and seminars on forestry, development problems and culture in South-East Asia, especially Thailand and Laos.

Arviointi: Participation and/or report

Vastuuhenkilö: Prof. Luukkanen ja University Lecturer Eshetu Yirdaw

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: ME 350, ME 351 or corresponding knowledge

Lisätiedot: Teaching in English.

Agroforestry in the tropics and developing countries (ME454) 5 op / 3 ov

83554

Ajoitus: M.Sc studies, (4th year) IV period.

Tavoite: 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.

Sisältö: Overview of tropical drylands and the role of trees in these areas. Ecological, technical, economic and social aspects of agroforestry systems and practices in the tropics and developing countries. Analyses and synthesis of the major practices. Theoretical models and research methods of these production systems and their linkages to major global environmental conventions (UNFCCC, UNCCD, UNCBD).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: A selection of articles and other materials provided in the course.

Suoritustavat: K 42-H 0-R 20-I 71

Arviointi: Exam (after the lectures or based on separate agreement with Dr Elfadl) in English.

Vastuuhenkilö: Dr (Docent) Mohamed Elfadl

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: ME250, ME350 or corresponding knowledge.

Lisätiedot: Teaching in English.

Workshop: National Forest Programmes (ME455) 5 op / 3 ov

83557

Ajoitus: M.Sc. studies (4th or 5th year). Course is given in Period IV term in odd-numbered years, next time in 2011.

Tavoite: 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.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Literature and other materials given out during the course.

Suoritustavat: K 40-H 0-R5 0-I 40

Arviointi: Participation, group work and exam. The course will end in a final examination that can be taken in English, Finnish, or Swedish

Vastuuhenkilö: Prof. Luukkanen, University Lecturer Yirdaw

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: ME250, ME351 or corresponding knowledge.

Lisätiedot: Teaching in English.

Participatory methods in sustainable management of natural resources (ME457) 5 op / 3 ov
83633

Ajoitus: M.Sc. studies, (4th year) and Ph.D. studies, I period.

Tavoite: Students are familiarised with participatory methods and their practical application as well as participatory action research in sustainable management of natural resources.

Sisältö: (1) Interactive lectures where students learn and practice participatory methods and action research methods including e.g. stakeholder analysis, time- and space-related methods, relational methods, situation mapping, systems thinking, interactive decision analysis, dialogue, group dynamics, facilitation, conflict management and consensus building. Real-life examples and case studies are used; (2) group works on selected tasks; (3) half page student's reflection after each lecture (4) maximum of four pages personal essay; (5) each group needs to create notes (max 5 pages) on how they will facilitate and organize their final interactive workshop and (6) each group needs to design and implement an interactive workshop.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: A selection of articles and other materials provided in the course. See also WebOodi.

Suoritustavat: K 22-H 24-R 24-I 65

Arviointi: There is no exam. To pass the course you need to actively participate in *all six tasks* above. All students need to participate in at least five interactive lectures as well as actively carry out group works outside of course sessions and write their reflections and personal essays. The first lecture and the final interactive workshop are compulsory. *If you cannot fully participate in all these course requirements, you cannot complete the course and get the ECTS credits.* Grading is based on your active participation in all six tasks.

Vastuuhenkilöt: Responsible lecturers: Dr Paula Siitonen, Dr. Irmeli Mustalahti and Dr. Jussi Ylhäisi. **Contact person:** Dr. Paula Siitonen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: ME 350, ME 351 or corresponding knowledge.

Lisätiedot: Teaching in English.

Epidemiology and ecology of plant pathogens (KPAT401/ME460) 5 cp

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, lab report and independent study, scale 0-5

Responsible person: Asko Hannukkala and Risto Kasanen

Tropical forest pathology (ME462) 3 op / 2 ov

81432

Ajoitus: M.Sc. studies. This course is given only if sufficient demand.

Sisältö: Forest, agroforestry and nursery pathology in subtropical and tropical regions. Aspects of legislation and quarantine regulations in tropical forest protection.

- Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Gibson, I.A.S. 1974. Diseases of Forest Trees widely planted as Exotics in the Tropics and Southern Hemisphere. Part I. Important Members of the Myrtaceae, Leguminosae, Verbenaceae and Meliaceae. CMI/Commonwealth Forestry Institute. 51 pp.
- Gibson, I.A.S. 1979. Diseases of Forest Trees widely planted as Exotics in the Tropics and Southern Hemisphere. Part II. The Genus Pinus.

- CMI / Commonwealth Forestry Institute. 135 pp
- Ivory, M.H. 1987. Diseases and Disorders of Pines in the Tropics. A Field and Laboratory Manual. ODA. Overseas Research Publication 31. 92 pp.

Suoritustavat: K18-H8-R0-I54

Arviointi: Examination 90% and project report.

Vastuuhenkilö: Fred Asiegbu

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME260-ME461 (MPAT1-MPAT52)

Lisätiedot: Previously MPAT24. Teaching in English.

Advanced Forest Mycology & Pathology (ME463) 10 op

81406

Ajoitus: M.Sc studies. The course is given in period II.

Sisältö: The course will be primarily based on laboratory and individual project work sessions. It will cover current advances used in studies related to tree pathogens which are made possible with aid of novel and modern biological techniques. Additionally, the course will cover the microbiology of living roots, stems, needles and leaves. Specific focus will be on diseases affecting the various tissue organs of forest trees. The course will also address the many functions of fungi in the uptake and cycling of nutrients in forest ecosystems, microbial parasitic and symbiotic interactions with trees, decomposition of forest litter and wood debris. Strong emphasis will be placed on the genetics, biochemistry, physiology, evolutionary biology & population dynamics of the microorganisms involved, as well as the exploitation of forest micro-organisms in commercial & industrial processes, including biological control.

Suoritustavat: Lectures=30 hrs, group work=40 hrs, independent work =40 hrs, lab work = 70 hrs, individual project work= 90 hrs.

Examination=80% Project report/seminars=20% Lectures, practical work, demonstrations, seminars, literature discussions, independent and group work.

Vastuuhenkilö: Prof. Fred Asiegbu

Metsäpatologian erikoiskurssi (ME464) 2 op / 1 ov

81424

Ajoitus: Kuuluu syventäviin opintoihin. Ei järjestetä joka vuosi.

Sisältö: Ajankohtainen aihepiiri, vaihtelee.

Vastuuhenkilö: Risto Kasanen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME260

Metsäpatologian muut opinnot (ME465)

81433

Ajoitus: Kuuluu syventäviin opintoihin.

Sisältö: Muista metsäpatologian opinnoista (esim. yksittäiset luentosarjat, opinnot ulkomailla) voidaan antaa suorituserintä. Kokonaisuuden hyväksymisestä ja opintopistemäärästä tulee neuvotella professorin kanssa ennen kokonaisuuden suorittamista.

Vastuuhenkilö: Risto Kasanen

Plant virology (ME466/KPAT404) 5 op

81356

Target group: Students of plant production sciences, forest ecology, virology and other subjects.

Timing: Autumn term, II period, uneven years. Recommended during the third or fourth year.

Preceding studies: Basic knowledge in microbiology and gene technology required (MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge) and plant pathology or forest pathology recommended (KTB121).

Objective: To learn to know the most common viral diseases of cultivated plants and their control, viral particle and genome structures and plant virus infection cycles. To learn the different diagnostics methods that are used to detect plant viruses.

Contents: Identification, biology, spread and control of viruses

causing plant diseases in cultivated plants. Plant viral infection cycles and virus particle structures. Diagnostics, especially serological and molecular diagnostics methods, are included in practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press, Hull, R. 2002. Matthews' Plant Virology. 4th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, laboratory work, independent study

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Jari Valkonen ja Minna Rajamäki

Plant pathogenic bacteria (ME467/ KPAT405) 5 op 81357

Target group: Students of plant pathology, other plant production sciences, forest ecology and other subjects.

Timing: Autumn term, II period, even years. Recommended during the third or fourth year.

Preceding studies: Basic knowledge in microbiology and gene technology required

(MIKRO200, MIKRO220, BIOT200, BIOT201 or equivalent knowledge) and plant pathology or forest pathology recommended (KTB121)

Objective: To learn to know the most common plant pathogenic bacteria and their control, infection cycles and molecular and taxonomic features. To learn the different diagnostics methods that are used to detect plant pathogenic bacteria.

Contents: Biology, morphology, spread and control of bacteria causing plant diseases in cultivated plants. Isolation of plant pathogenic bacteria from diseased samples and identification of the isolates with biochemical and molecular diagnostic methods are included in the practical laboratory exercises.

Study materials and literature: Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press. Schaad, N.W., Jones, J.B. & Chun, W. 2001 (eds.) Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria, APS Press. Agrios, G.N. 2006. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press.

Completion: Lectures, practical work, independent study.

Evaluation: Examination and laboratory report, Scale 0-5

Responsible person: Minna Pirhonen

Syventävä metsäentomologian lajintuntemus (ME471) 3 op 83211

Ajoitus: Ajoitus viimeistään 4. vuoden kl (lajintuntemus III ja kokoelman keräys), sopimuksen mukaan.

Tavoite: Lajintuntemuksen syventäminen metsäentomologiassa.

Sisältö: Opiskelija kerää ja valmistaa systemaattisen tai biologisen kokoelman, jonka avulla hän perehtyy johonkin hyönteisryhmään sopimuksen mukaan sekä laajentaa metsähyönteisten lajintuntemusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Määrittyskirjat ja monistheet

Suoritustavat: K0-H0-R0-I110

Arviointi: Lajintuntemuskuulustelu, lajintuntemus III (1,5 op), hyväksytty kokoelma (1,5 op)

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara

Yhteydet muihin opintojaksoihin: ME370

Hyönteisekologia (ME472) 3 op 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). Soveltuvin osin.

2. Speight, M.R., Hunter, M.D. & Watt, A.D. 2008. Ecology of insects. Concepts and Applications. 2nd ed. Wiley-Blackwell, 628 s. Soveltuvin osin.
2. Lisäksi muuta soveltuvaa kirjallisuutta osoituksen mukaan.

Suoritustavat:

K24-H0-R20-I30

Luennot, tutkielma

Arviointi: Loppukuulustelu ja hyväksytyt tutkielmat.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa, tuntiopettajat.

Entomologia (ME473) 4 op

83200

Ajoitus: Kurssi kuuluu syventäviin opintoihin.

sl pariton, I periodi

Edeltävät opinnot: ME370 tai tiedot soveltavin osin.

Tavoite: Hyönteisten ja hyönteistieteen erityispiirteiden ymmärtäminen, taksonomian syvempi hallinta.

Sisältö: Kurssilla perehdytään syvällisesti luentoja ja harjoitustöiden avulla hyönteisten morfologiaan, systematiikkaan, etologiaan ja fysiologiaan. Lisäksi käytetään heimotason määrittyskaavoja hyönteisten tunnistamisessa.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Gullan, P.J. & Cranston, P.S. 1994. The insects: An outline of entomology. Chapman & Hall. 491 s. Osoitetut kohdat.
- Richards, O. W. & Davies, R. G. 1977. Imms general textbook of entomology I & II. 10th ed. Chapman & Hall (tai uudempi painos). 418 s. ja 1354 s. Osoitetut kohdat

Suoritustavat: K24-H22-R20-I40

Arviointi: Loppukuulustelut, esseeet.

Vastuuhenkilö: Prof. Heliövaara, tuntiopettajat.

Soveltavan entomologian erikoiskurssit (ME474) 2-9 op 83207

Ajoitus: sl, II periodi

Tavoite: Tavoitteena on modernin soveltavan entomologian teorioiden, hyönteisten runsaudenvaihtelun ja sen merkityksen sekä soveltavan entomologian tutkimus- ja työskentelytapojen tuntemus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssien yhteydessä

Suoritustavat: Vaihtelevat kurssin sisällön mukaan.

Arviointi: Hyväksytty kuulustelut ja mahdolliset harjoitustyöt.

Vastuuhenkilö: Yoleht. Lyytikäinen-Saarenmaa, prof.

Heliövaara, tuntiopettajat

Lisätiedot: Kurssit ajoittuvat opinnoissa henkilökohtaisen opintosuunnitelman ja kurssitarjonnan mukaisesti.

Forest Protection and Wildlife (ME475) 5 op 830062

Ajoitus: Master's Degree Programme studies, 1st-2nd year.

The course is given in spring term, IV period, in odd numbered years.

Tavoite: To equip the student with a basic understanding of the various aspects of forest protection and wildlife in the boreal forest zone.

Sisältö: Forest protection and wildlife, basic forest pathology, basic forest zoology, basic game management, current national and international themes. Special emphasis on boreal forest ecosystems.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Literature handed out during the course.

Suoritustavat: Includes lectures, literature and a field trip.

Arviointi: Examination

Vastuuhenkilö: Professor Heliövaara and other teachers.

Lisätiedot: 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) (FT Väänänen),

Riistan tutkimuksen menetelmät (2-3) (yoleht. Nummi & FT Väänänen),

Riistatarhaus(2) (yoleht. Nummi & FT Väänänen),

Riista ja yhteiskunta (2) (MMT Pellikka & yoleht. Nummi),

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 viestintään omalla tieteenalalla.

Kirjallisuustyypisiltä tutkielmilta edellytetään analysoivaa, syntetisoivaa ja teorian muodostukseen tähtäävää otetta. Ennen tutkielman laatimiseen 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 tarkoitettuihin tilaisuuksiin voivat olla pieni- tai suurimuotoisia, kansallisia tai kansainvälisiä. Opintopisteitä voi suorittaa pitämällä esitelmän tai posteriesityksen tieteellisessä seminaarissa, kokouksessa tai konferenssissa. Opintopistemäärästä ja arvioinnista sovitaan professorin kanssa. Opintopisteitä voi suorittaa myös osallistumalla tilaisuuksiin muutoin. Tällöin kahden opintopisteen suorituksen tuottaa yhteensä vähintään 18 tunnin (kolme kokonaista päivää) osallistuminen ja jokaisesta tilaisuudesta kirjoitettu oppimispäiväkirja. Professori lukee oppimispäiväkirjan ja mahdollisesti keskustelee esille tulevista oppimisen näkökohdista. Opintojakso sopii sekä perustutkinon

syventäviin opintoihin että jatkotutkinon oman tutkimusalan menetelmä- ja erikoistumisopintoihin. Suorittamisesta sovitaan professorin kanssa etukäteen.

Suoritustavat: K0-H0-R0-I53...133

Arviointi: Hyväksytyt/hylätyt

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 suoritusmerkinnän.

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: Lennart Saari

Lisätiedot: Noin 10 päivän kenttäkurssi järjestetään syksyllä ennen I periodin opetuksen alkamista. Ilmoittautuminen alkaa huhtikuussa. Lisätietoja WebOodissa ja Almassa

Restoration and Rehabilitation of Degraded Ecosystems: Theory and Application (ME505) 5 op / 3 ov
830111

Timing: IV period. Every second year (uneven years).

Objective: To provide students with knowledge about the principles, concepts, methodologies and socio-economic aspects of rehabilitating and restoring degraded ecosystems, soils, and surface and ground waters.

Contents: The course will focus on the restoration and rehabilitation of degraded tropical and boreal forest ecosystems and landscapes; including wetlands and agro-forestry ecosystems. The course will start by giving an introduction to restoration and rehabilitation theory and concepts. Degradation through inappropriate land-use practices, introduction of invasive exotic species, mismanagement, pollution or exploitation for timber and other natural resources will then be covered. The species composition, structure, dynamics and biodiversity (including fauna) of degraded forests and land, and methods of how they can be rehabilitated, as well socio-economic aspects, will be examined by looking at and evaluating various case studies.

Teaching material and recommended reading: Lecture notes, various scientific papers and web links will be made available online.

Completion: Weekly lectures, group work, and independent study. The course also 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. 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 the group work presentation and report (40%), individual student essays (40%), attendance and active participation (20%). Grading 0-5.

Responsible persons: Timo Kuuluvainen, Petri Nummi, Mike Starr, Harri Vasander and Eshetu Yirdaw

Additional information: The course is given in English.

Participants (maximum of 24) should preferably be Master's degree students or doctoral students with relevant (ecological) background. Students are expected to prepare for the course by reading the pre-course reading material.

Research Seminar in Forest Ecology (ME507) 3 op
830121

Ajoitus: Postgraduate students. The course is given in autumn and spring term, period I-IV, every first Friday (14-16) of the month.

Tavoite: 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. All are welcome to participate!

Sisältö: 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. To obtain 3 credits students are required to participate in five presentations, as well act as an opponent and a chairperson once.

Suoritustavat: Participating seminars 3, practices 3, independent study 42 hours.

Arviointi: Pass, after all the required performances are accepted.

Vastuhenkilö: N.N. Post graduate student Elina Peuhu (Building B, room K111, elina.peuhu(at)helsinki.fi) works as a coordinator.

Lisätiedot: The course is given in English. The department recommends the course for all its postgraduate students.

Opintomatka (FOR511) 2-10 op / 1-5 ov
830087

Ajoitus: Kurssi kuuluu syventäviin opintoihin ja järjestetään sopimuksen mukaan opiskelijoiden kiinnostuksen perusteella.

Tavoite: Kurssilla perehdytään matkakohteen metsiin ja metsätalouteen ja yleisemmin taloudellisiin ja poliittisiin oloihin sekä kulttuuriin ja maantieteeseen.

Suoritustavat: Kurssiin sisältyvät matkakohteeseen perehtyminen ennakoon, opintomatka ja raportointi. Tarkempi toteutus suunnitellaan tapauskohtaisesti.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

Vastuhenkilö: Metsätieteiden laitoksen opettajat yhdessä opiskelijoiden kanssa

Lisätiedot: Kurssin laajuus riippuu matkan pituudesta ja ohjelmasta sekä raportoinnin laajuudesta. Opintomatka perustuu opiskelijoiden aloitteellisuuteen ja edellyttää opiskelijoiden aktiivista osallistumista matkan ja raportoinnin järjestämiseen.

Plant-microbe interactions and molecular defence of plants (KPAT501/ME560) 10 cp
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, KPAT404, KPAT405 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

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.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-R0-1133

Arviointi: Kuulustelu kirjallisuuteen perustuvana tenttinä tai esseetehtävinä sekä palautekeskustelu.

Vastuhenkilö: Oppiaineen professori

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. Pääaineiden mukaisia kiintiöntejiä ei ole, vaan opiskelijat valitsevat pääaineen oman kiinnostuksensa mukaisesti. Pääaineessa järjestetään lisäksi yksityismetsätalouden opetusta. Yksityismetsätalouden professuuri on yhteinen Metsätutkimuslaitoksen kanssa.

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 jatko-opintoihin 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 pääaine vastaa sivuaineopiskelijoille suunnatun metsätieteiden sivuaineopintokokonaisuuden rekisteröinnistä.

Toimisto:

Juoperi, Sinikka, toimistos sihteeri; opintoasiat ja käyttöluvat, opintasuoritusten rekisteröinti; sähköposti: sinikka.juoperi@helsinki.fi

Kainulainen, Kirsti, toimistos sihteeri; opetusmonisteet; sähköposti: kirsti.kainulainen@helsinki.fi

Kuulustelut

Lukukausien aikana: Luentokurssien yhteydessä sekä metsälaitosten yhteiskuulusteluissa.

Opintoneuvojat

Yleinen opintoneuvonta: Niemelä, Maria, opintoneuvoja, h.

333, puh. 19157970, sähköposti: maria.niemela@helsinki.fi
Metsäekonomia: Rekola, Mika, yliopistonlehtori, h. 516, puh. 191 57972, sähköposti: mika.rekola@helsinki.fi

Opettajat:

Tahvonen, Olli, prof. (kansantaloudellinen metsäekonomia), h. 517, puh. 191 57973, sähköposti: olli.tahvonen@helsinki.fi

Valsta, Lauri, prof. (liiketaloudellinen metsäekonomia), h. 515, puh. 191 57971, sähköposti: lauri.valsta@helsinki.fi

Karppinen, Heimo, prof. (yksityismetsätalous) h. 518, puh. 191 57974, virkasm. 050 391 2238, sähköposti: heimo.karppinen@helsinki.fi

Rekola, Mika, MMT, yliopistonlehtori, h. 516, puh. 191 57972, sähköposti: mika.rekola@helsinki.fi

Kettula-Konttas, Kirsi, sähköposti: kirsi.kettula-konttas@helsinki.fi

N.N., tohtorikoulutettava, metsien luonnonvara- ja ympäristöekonomia

N. N., tohtorikoulutettava, liiketaloudellinen metsäekonomia

Dosentit:

Ahtikoski, Anssi, MMT.dos., sähköposti: anssi.ahtikoski@metla.fi

Keipi, Kari, MMT, dos., puh. +1-703-329-3139, sähköposti: keipi@cox.net

Penttinen, Markku, KTT, MMT, dos., puh. 010 211 2244 (toimi), sähköposti: markku.penttinen@metla.fi

Riihinen, Päiviö, MMT, prof. emer., dos.

Simula, Markku, MMT, dos., puh. 09 684 0110

Toppinen, Anne, MMT, dos., puh. 09 191 57966, sähköposti: anne.toppinen@helsinki.fi

Uusivuori, Jussi, Ph.D., prof., sähköposti: jussi.uusivuori@metla.fi

Vehkamäki, Seppo, MMT, dos., seppo.vehkamaki@helsinki.fi

Vesikallio, Heikki, MMT, dos., puh. 0400-793 944, sähköposti: heikki.vesikallio@nastopolar.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

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

Molemmat opintosuunnat

YLEISOPINNOT, 42 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)	opintopisteet	ajoitus
MMEKN100 Johdatus metsätieteen opintoihin	3	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, 80 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, 54 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	5	3
FEC190	Kandidaatin tutkielma	6	3
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 20 op

FPM16	Suomen kielen viestintä	3	3
	Yhden vieraan kielen suullinen ja kirjallinen taito ¹	vähintään 3	1-3
	Toinen kotimainen kieli	4	1-3
FPM11	Advanced Business English tai		
FPM10	Affärssvenska	7	1-3
	TVT-ajokortti	3	1

Opintojakso FPM16 on integroitu opintojaksoon FEC180. Kandidaatin tutkinnossa suoritettava 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon FEC180 ja 1 op suoritettavia äidinkielen opintoja on integroitu opintojaksoon MMEKN100.

MUUT OPINNOT, 1 op

MMEKN110	Urasuunnittelu	1	1
----------	----------------	---	---

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuaine ²	25
-----------------------	----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 11

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹ Ks. Kielikeskuksen opinto-oppaasta ALMAssa tiedekuntakohtaiset kielivaatimukset

² Sivuaaine on hyväksytettävä 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	Optimal Rotation Model in 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
	Kypsyysnäyte		
Seuraavista opinnoista vähintään 24 op:		24	
FECM220	Economics of Forest Industries, 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
EE060	Tuotantotalous ja logistiikka, 5 op	1-2
EE061	Laatujohtaminen, 7-5 op	1-2
LOG1	Basics in Logistics, 3 op	1-2

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 4 op

Toinen vieraan kielen suullinen ja kirjallinen 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

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	

PÄÄÄINEOPINNOT, 88 op

Syventävät opinnot, 88 op (+ 1 op TVT:tä integroitu)

FEC210	Optimal Rotation Model in Forest Economics	4	1
FEC270	Special Practical Training	2	1. jälkeinen kesä
FEC280	Thesis Seminar	5	2
FEC210	Econometrics II	6	1
	Vaihtoehtoisesti FPM26 Survey Methods in Marketing and Social Sciences, 6 op		
FEC230	Forest Policy Analysis	4	1
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	1-2
FEC280	Essays	3	2
FEC290	Master's Thesis	40	2
	Kypsyysnäyte		

Seuraavista opinnoista vähintään 20 op:

FEC210	Econometrics II, 6 op	1
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences, 6 op	1
FEC240	International Forest Policy, 3 op	1
FEC250	Valuation of Environmental Benefits, 3 op	1-2
FEC260	Special Topics in Forest Economics and Policy, 3-7 op	1-2
FEC270	Literature, 5 op	1-2
FEC271	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
FEC215	Bioeconomics, 5 op	1-2

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 4 op

Toinen vieraan kielen suullinen ja kirjallinen 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

Opintokokonaisuudet

837019 Metsäekonomian perusopinnot
837020 Metsäekonomian aineopinnot
837021 Metsäekonomian syventävät opinnot (FECF)
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 Industrial Marketing in Forest sector, 9 op
FPM3 Services Marketing in Forest Sector, 6 op
FPM2 Managerial Economics in forest industry, 5 op
MMEKN120 Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla, 3 op
FECF271 Private Forestry and Forest Policy, 3 op
FEC120 Metsäekonomian jatkokurssi, 10 op
FECF240 International Forest Policy, 3 op

Metsätieteiden perusopinnot, 25 op

Metsätieteiden laitos tarjoaa sivuaineopiskelijoille suunnatun 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden. Tarkemmat tiedot löytyvät opinto-oppaan alkuosasta.

Metsäekonomian ja puumarkkinatieteen yhteiset opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Johdatus metsätieteen opintoihin (MMEKN100) 3 op

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. Opintojakson aikana metsäekonomian ja markkinoinnin pääaineopiskelijat tekevät henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ensimmäisen vuoden opinnoista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitettava materiaali

Suoritustavat: K24 - H17 - R28 - I12

Arviointi: Hyväksytty / hylätty. Aktiivinen osallistuminen, äidinkielen kirjoitelma, hyväksytty henkilökohtainen opintosuunnitelma, ryhmätyö, retkeily.

Vastuuhenkilö: Opintoasiainsuunnittelija Maria Niemelä

Lisätiedot: Opintojakso on yhteinen metsäekologian, metsävaratieteen ja -tekniikan, metsäekonomian ja puumarkkinatieteen uusille opiskelijoille. Opintojaksoon on integroituna 1op äidinkielen opintoja.

Urasuunnittelu (MMEKN110) 1 op / 0.5 ov

837004

Ajoitus: III periodi, suoritetaan 1. opiskeluvuotena. **Tavoite** Kurssin tavoitteena on tukea opinto- ja urasuunnittelua, sekä tutustuttaa opiskelija metsäalan organisaatioihin ja työpaikkoihin.

Sisältö: Opinto- ja urasuunnittelu, yleiskuva metsäsektorin yrityksistä, julkisesta hallinnosta ja tutkimuksesta, ja niissä toimivien metsänhoitajien työnkuva. Kurssin aikana tutustutaan eri organisaatioissa työskentelevien metsänhoitajien taustoihin ja nykyiseen työhön. Lisäksi kurssiin kuuluu pääaineilta jossain metsäalan organisaatiossa.

Suoritustavat: K17 - H0 - R0 - I10

Arviointi: Osallistumisen ja kirjallisen raportin perusteella, hyväksytty/ hylätty

Vastuuhenkilö: Opintoasiainsuunnittelija Maria Niemelä

Yhteydet muihin opintojaksoihin: HOPS (MMEKN101).

Etiikka ja vastuullisuus metsäsektorilla (MMEKN120) 3.0 op

837002

Ajoitus: III periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. tai 3. opiskeluvuotena.

Tavoite Opintojakson tavoitteena on kehittää opiskelijoiden eettistä päätöksentekotaitoa, antaa virikkeitä omaan eettiseen ajatteluun työelämän arkisissa eettisissä ongelmissa sekä valmiuksia eettisten teorioiden soveltamiseen. Tavoitteena on myös oppia arvioimaan suomalaisen metsäsektorin ympäristö- ja yhteiskuntavastuun periaatteita.

Sisältö: Opintojaksolla tutustutaan eettisen päätöksenteon perusteorioiden ja malleihin. Opintojakso sisältää sekä lähi- että verkko-opetusta. Suoritusmerkinnän saaminen edellyttää aktiivista ja säännöllistä osallistumista ryhmätöihin ja luennoille sekä oppimispäiväkirjojen ja verkkotehtävien palauttamista viikoittain. Opintojaksoon sisältyy alkukuulustelu ja aloitusluento, joihin

osallistuminen on välttämätöntä.

Opetus pohjautuu opiskelijoiden itsenäiseen opiskeluun ja aktiiviseen osallistumiseen ryhmittöihin. Eri työskentelymuotojen avulla pohditaan tosielämän eettisiä päätöksentekotilanteita, joiden ratkaisuun tarvitaan sekä teoreettista että käytännön tietämystä. Suomalaisen metsäsektorin ympäristö- ja yhteiskuntavastuun periaatteisiin perehdytään mm. metsäteollisuuden julkaisemien ohjelmien ja akateemisen kirjallisuuden avulla. Kurssi on suunniteltu metsäopiskelijoille, mutta opetus soveltuu myös muiden alojen opiskelijoille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Opetuksen aikana osoitettava materiaali. Alkukuulustelun materiaali on saatavissa opintojakson Moodle-kurssialueelta ilmoittautumisen jälkeen.

Suoritustavat: K15 - H0 - R12 - I53

Arviointi: Alkukuulustelu, oppimispäiväkirja, aktiivinen osallistuminen ryhmittöihin ja luennoille, viikkotehtävät.

Vastuuhenkilö: MMM Kirsi Kettula-Konttas

Opintojaksot, metsäekonomia Opetustiedot WebOodissa

Metsäekonomian 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 metsäekonomian tutkimuskohteisiin.

Sisältö: Kurssilla käsitellään metsävarojen käytön tavoitteita, eri aikoina saatavien tulojen ja menojen saattamista yhteismitallisiksi, metsänkäsitteiden taloudellisia perusteita ja optimaalista hakkuuajankohdtaa, puuntarjontaa sekä metsäteollisuuden lopputuotteiden tarjontaa, panosten kysyntää ja metsien markkinattomia hyötyjä sekä metsäpolitiikan talousteoreettisia perusteita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kuuluvainen, J. ja Valsta, L. 2009. Metsäekonomian perusteet. Gaudeamus Kiviniemi, M. 2004. Metsäoikeus. Metsälehti Kustannus. Kiviranta, E. 2002. Metsäverotus. WSOY.

Suoritustavat: K56 - H0 - R0 - I157

Arviointi: Luentokuulustelut ja essee

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen ja professori Lauri Valsta

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Lisätiedot: Sivuaineopiskelijat voivat suorittaa opintojakson ilman esseitä (6 op)

Metsäekonomian jatkokurssi (FEC120) 10 op / 6.5 ov 837012

Ajoitus: I ja II periodi, suositellaan suoritettavaksi 2. opiskeluvuotena

Tavoite Kurssin jälkeen opiskelija osaa selittää metsäsektorin markkinoiden toimintaa ja siihen kohdistuvaa metsäpolitiikkaa, analysoida talousyksiköiden (metsänomistaja & metsäteollisuusyritys) päätöksentekoa, tehdä investointilaskelmia, arvioida metsänkasvatustoimenpiteiden kannattavuutta, tehdä metsätalouden kirjanpitoa ja tuloslaskentaa ja määrittää metsälön arvon.

Sisältö: Kuluttajan ja yrityksen päätöksenteko, investointikriteerit, projektien vertailu, taloudellisesti optimaalinen metsänkäsitteily, metsätalouden tuloslaskenta, kannattavuus ja arvonmääritys, raakapuu- ja metsäteollisuustuotteiden markkinat, kustannus-hyöty analyysi ja metsin liittyvä julkinen politiikka.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Klemperer, W. D., 1996. Forest Resource Economics and Finance. McGraw Hill, Inc.

Niskanen, A. ym. 2002. Laskentatoimen perusteet metsätaloudessa. Silva Carelica 38. Joensuun yliopisto. Kuuluvainen, J. & Valsta, L. 2009. Metsäekonomian perusteet. **Suoritustavat:** K56 + H28 + I171

Arviointi: Luentokuulustelut ja harjoitukset tai tiedekuntatentti.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Mika Rekola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset: Y55, Y145, FEC110 tai vastaavat tiedot.

Metsäekonomian seminaari (FEC180) 3 op / 1.5 ov 837013

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena.

Seminaari aloitetaan periodilla I. Tarkemmasta aikataulusta ilmoitetaan 1. kokoontumisen 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). Metsäekonomian pääaineopiskelijoiden Suomen kielen viestinnän kurssi (FPM16; 3 op) suoritetaan seminaarin kanssa samaan aikaan. Seminaari laaditaan sovittujen aihe-ehdotusten pohjalta ja se toimii kandidaatin tutkielman perustana.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ja seminaarin suorittamisen ohjeet ALMAssa ja Moodlessa.

Suoritustavat: K 20 - H0 - R4 - I56

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen 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 tiedonhaun, tiedon analysoinnin ja tieteellisen kirjoittamisen valmiuksia.

Sisältö: Opiskelija syventyy FEC180-kurssilla valittuun metsäekonomian aihealueeseen ja laatii aiheesta tutkielman.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tieteellisen kirjoittamisen ohjeet saatavilla intranetissä, Almaassa, laitoksen sivustolla.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I160

Arviointi: Tutkielman perusteella.

Vastuuhenkilö: Professori Olli Tahvonen tai professori Lauri Valsta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esivaatimukset: FEC110, FEC120, FEC180.

HOPS (MMEKN101) 2.0 op 837008

Ajoitus: Suoritetaan 1. vuotena läheisessä yhteydessä opintojaksojen Johdatus metsätieteiden opintoihin (MMEKN100) ja Urasuunnittelu (MMEKN110) kanssa.

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: Opintoasiainsuunnittelija Maria Niemelä, professori Lauri Valsta ja professori Olli Tahvonen.

Personal Study Plan (M.Sc.) (FEC201) 1 op / 0.5 ov 837009

Ajoitus: At the beginning of studies toward the Master's degree

Edeltävät opinnot:

Tavoite To prepare a personal study plan for completing the Master's degree.

Sisältö: Planning the studies for completing the Master's degree. General career planning.

Arviointi: Written plan, pass/fail.

Vastuuhenkilö: Study advisor Maria Niemelä, professor Olli Tahvonen and Professor Lauri Valsta

Optimal Rotation Model in Forest Economics (FEC210) 4 op / 2.5 ov

837015

Ajoitus: Autumn term, period 2.

Tavoite To introduce forest economic models, their interpretation and construction as well as their solution methods. Students will obtain abilities to critically evaluate different forest economic models, their practical and theoretical advantages as well as their application possibilities in analysing various forest policy issues.

Sisältö: Conceptualizing forest economic models in the context of natural resource and environmental economics. Extensions of the generic rotation model both for theoretical and practical purposes. Extensions include multiple age-classes, environmental values, forest owners' consumption-savings decisions, optimal thinning and endogenous timber price.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. Amacher, G.S. et al. 2009. Economics of Forest Resources. The MIT Press.

2. Material provided by the lecturer.

Suoritustavat: contact teaching 14, practical work 12, self study 60 hours

Arviointi: Exam

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: Y 19, Y55, Y56 (or similar introduction courses in mathematics and economics) and for students majoring in forest economics: FEC110 and FEC120 (or corresponding courses).

Special Practical Training (FEC270) 2 op / 1.5 ov

837017

Tavoite An introduction to working relating to the forest sector.

Sisältö: 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 Tahvonen or Professor Valsta. Students write a report on the training period according to the instructions available at the department.

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 53 hours

Arviointi: Written report, pass/fail.

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen or Professor Lauri Valsta

Thesis Seminar (FEC280) 5 op / 3.5 ov

837016

Ajoitus: Beginning session: Autumn term, period I.

Tavoite The seminar trains the student in the writing and oral presentation of a research plan.

Sisältö: The course begins with 4 hours of compulsory lectures on scientific argumentation and instructions on how search information for scientific writing. Each participant writes an argumentation plan on the topic of her/his thesis and presents it before the complete research plan. At the second stage of the seminar, each participant presents a complete 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 Tahvonen or Professor Valsta.

Suoritustavat: Contact teaching 12, practical work 0, group work 0, self study 122 hours

Arviointi: Pass/Fail.

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen and Professor Lauri Valsta

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FEC120, Y126, FEC 190, Y130 and Y131 or corresponding courses.

Lisätiedot: Instructions for writing a scientific presentation: See department's website on the intranet Alma. Teaching mainly in Finnish.

Research Seminar (FEC380) 1 op / 0.5 ov

837018

Ajoitus: Annually

Tavoite Provides doctoral students in Forest Economics an opportunity to discuss their current research topics and receive feedback.

Sisältö: Participants' seminar presentations.

Suoritustavat: Contact teaching 12, practical work 0, group work 0, self study 15 hours

Arviointi: Pass/Fail.

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen and Professor Lauri Valsta

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.

Edeltävät opinnot:

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 Gilles, 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 op / 3.5 ov

83728

Ajoitus: Fall term, period II.

Tavoite 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.

Sisältö: Main impacts of climate change on agriculture and forestry, economic questions, recent research in adaptation and mitigation measures and policies

Oppimateriaali ja kirjallisuus: To be announced

Suoritustavat: Contact teaching 24, practical work 0, group work 53, self study 56 hours

Arviointi: Pre exam and group work

Vastuuhenkilö: Professor Lauri Valsta

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: B.S. in natural resources or economics.

Lisätiedot: Master's level course, instruction in English.

Economics of Forest Industries (FECM220) 5 op / 3.5 ov

83717

Ajoitus: Spring term, period IV. Offered every other year starting in 2009.

Edeltävät opinnot:

Tavoite The student learns managerial approaches to problems in the timber industry.

Sisältö: Managerial accounting and finance, investments in the timber industry, technological development.

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 or later ed. Prentice Hall Europe.

Suoritustavat: Contact teaching 24, practical work 0, group work 0, self study 109 hours

Arviointi: Assignments.

Vastuuhenkilö: Professor Lauri Valsta

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: Y75 and Y145 or corresponding courses.

Business Strategy and Management Simulations (FECM230) 5 op / 3.5 ov
83718

Ajoitus: Autumn term.

Tavoite 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.

Sisältö: 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.

Arviointi: Beginning exam and reports.

Vastuuhenkilö: KTT, TKT Juuso Töyli

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: Y75, Y105, Y145, EE037 or corresponding courses

Lisätiedot: Unless otherwise indicated, the course is given in Finnish only.

Special Topics in Forest Economics and Management (FECM260) 3-7 op / 2-4.5 ov
83726

Ajoitus: To be announced.

Sisältö: Current issues in forest economics and management to complement the student's previous studies.

Vastuuhenkilö: Professor Lauri Valsta

Lisätiedot: Reading, reporting and conference based on an individual plan.

Literature (FECM270) 5 op / 3.5 ov

83719

Tavoite The student will gain an in-depth understanding of the theories and problems in forest economics and management.

Sisältö: Literature exam (5 cr.), usually in 2 parts. Books and schedule to be agreed upon with Professor Valsta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: By agreement

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 133 hours

Arviointi: Final exam

Vastuuhenkilö: Professor Lauri Valsta

Essays (FECM280) 3 op / 2 ov

83724

Tavoite Training in the use of professional language and written expression.

Sisältö: 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.

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Arviointi: Pass/Fail.

Vastuuhenkilö: Professor Lauri Valsta

Master's Thesis (FECM290) 40 op / 20 ov

83725

Tavoite To learn how to plan, conduct and report on an

independent research project.

Vastuuhenkilö: Professor Lauri Valsta

Econometrics II (FECP210) 6 op / 4 ov
83041

Ajoitus: Even years, spring period IV

Tavoite To familiarise the student with the basic methods of econometrics in forest and agricultural economics and in valuing non-market benefits.

Sisältö: Ordinary Least Squares. Cross-section and panel-data econometrics and time series econometrics.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Asteriou, D. and Hall, S.H. 2007. Applied Econometrics. PALGRAVE, McMillan. Pindyck, R. S. and Rubinfeld, D. L. 1998 (tai uudempi). Econometric Models and Economic Forecasts. Other material provided in the lectures.

Suoritustavat: Contact teaching 14, practical work 14, group work 0, self study 132 hours

Arviointi: Exercises (20%) and final exam (80%).

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: MAL 15 or corresponding course

Bioeconomics (FECP215) 5 op / 3 ov
837033

Kohderyhmä: Students in forestry, environmental economics, economics and biological sciences.

Ajoitus: Spring term, period III

Tavoite To introduce multidisciplinary economic-ecological analysis and models on biologically renewable resources.

Sisältö: The common biological background of population models in forestry and fisheries. Biomass, age- and size structured population models and their properties. Application of these models in dynamic optimization studies in the economics of renewable resources. Introduction to size-structured optimization models in uneven-aged forestry and age-structured optimal harvesting models in fisheries. Construction of numerically solvable models using AMPL optimization software.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: 1. Clark, C. 1990.

Mathematical bioeconomics: the optimal management of renewable resources. John Wiley & Sons Inc. (section 9). 2. Material provided by the lecturer.

Suoritustavat: contact teaching 14, practical work 14, self study 80 hours

Arviointi: Exam

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: BS in forestry, environmental economics, economics or in biological sciences.

Forest Policy Analysis (FECP230) 4 op / 2,5 ov
83043

Ajoitus: Spring, period IV.

Tavoite To give students examples and analysing methods for discussion of various forest policy issues.

Sisältö: Economic approach to forest policy, externalities and market failures; forestry and climate change, legitimacy of forestry and forest policy, forest legislation, forest taxation and subsidies, forest policy and multiple values of forests.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Provided in the lectures.

Suoritustavat: Contact teaching 14, practical work 0, group work 25, self study 50 hours

Arviointi: Exercises and essays

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FEC120 or corresponding course; students majoring in forest economics FECP210 or FPM26.

Lisätiedot: Lectures include written assignments and presentations on the course material.

International Forest Policy (FECP240) 3.0 op
83048

Ajoitus: Spring term, period IV, even years.

Tavoite To familiarise the students with international forest policy.

Sisältö: International conventions related to forestry: UNFF, MCPFE, UNFCCC, UNCCD, CBD. Themes will include good governance practices and forest certification.

Arviointi: Exam and assignments.

Vastuuhenkilö: To be announced.

Valuation of Environmental Benefits (FEC250) 3.0 op
83049

Ajoitus: Autumn term, period I. Offered every other year starting in 2011.

Tavoite To familiarise the student with the valuation of environmental benefits.

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 and hedonic pricing. Assignments on survey design and the processing the data.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: A Primer in Nonmarket Valuation. Edited by Champ, P. A., Boyle, K. J., and Brown, T. C. 2003. Kluwer Academic Publishers.

Suoritustavat: Contact teaching 18, lab 6, group work 20, self study 37 hours

Arviointi: Essay (60%) and assignments (40%)

Vastuuhenkilö: University Lecturer Mika Rekola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: YE3, FEC110 or corresponding courses. Admission to the course requires successful completion of the literature pre-test.

Lisätiedot: In connection with YE13.2

Special Topics in Forest Economics and Policy (FEC260) 3.0-7.0 op
83047

Ajoitus: To be announced.

Sisältö: Current issues in forest economics and policy.

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Lisätiedot: Readings and conferences based on an individual plan.

Literature (FEC270) 5.0 op
83044

Tavoite To familiarise the student with the theories and practices of forest economics in conjunction with forest and environmental policy.

Sisältö: Literature exam. Literature for the final exam must be

agreed upon with Professor Tahvonen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: The exam is based 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.

Jalonen, ym. 2006. Uusi Metsäkirja. Caudeamus 2006.

Verdun, E. 1997. Public Policy and Program Evaluation. Transaction Publishers.

Ollonqvist, P. 1998. Metsäpolitiikka ja sen tekijät: pitkä linja 1928-1997.

Wilson, B., Van Gooten, G. C., Vertinsky, I. and Arthur, L. (eds.). 1999. Forest Policy. International Case Studies. CABI Publishing.

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80

Arviointi: Exam.

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Lisätiedot: 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 Olli Tahvonen.

Essays (FEC280) 3.0 op
83045

Tavoite Training in the use of professional language and expression.

Sisältö: 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 Olli Tahvonen.

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Master's Thesis (FEC290) 40.0 op
83046

Tavoite To learn how to plan, conduct and report on an independent research project.

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 1068 hours

Vastuuhenkilö: Professor Olli Tahvonen

Yksityismetsätalous

Yksityismetsätalouden opetuksessa tarkastellaan yksityismetsänomistajakunnan piirteitä, omistajien tavoitteita ja metsätaloudellista käyttäytymistä. Kiinnostuksen kohteena on myös yksityismetsiin liittyvä metsäpolitiikka. Suomen lisäksi luodaan katsaus muihin teollisuusmaihin. Näkökulma on käyttäytymistieteellinen.

Opintojakson korvaavuuksista ja vastaavuuksista voi neuvotella oman pääaineen professorin kanssa, sikäli kuin asiasta ei ole mainintaa kurssin kuvauksessa.

Private Forestry and Forest Policy (FEC271) 3.0 op
83039

Ajoitus: Spring term, period III.

Tavoite 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.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Provided in the lectures

Suoritustavat: Contact teaching 18, practical work 0, group work 18, self study 45 hours

Arviointi: Exam (80 %) and group work (20%)

Vastuuhenkilö: Professor Heimo Karppinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Lisätiedot: 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 hin 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 äititieteisiinsä, joista keskeisimmät ovat käyttäytymistieteet, taloustieteet ja menetelmätieteet.

Toimisto:

Juoperi, Sinikka, toimistosihiteeri; opintoasiat ja käyttöluvat, opintosuoritusten rekisteröinti; sähköposti: sinikka.juoperi@helsinki.fi
Kainulainen, Kirsti, toimistosihiteeri; opetusmonisteet; sähköposti: kirsti.kainulainen@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Yleinen opintoneuvonta: Niemelä, Maria, opintoneuvoja, h. 333, puh. 19157970, sähköposti: maria.niemela@helsinki.fi
Puumarkkinatiede: N.N., yliopistonlehtori

Opettajat

Tervo, Mikko, MMT, professori, tav. ti 12-13, h. 513, puh. 191 57969, sähköposti: mikko.tervo@helsinki.fi.
Toppinen, Anne, MMT, professori, tav. ti 13-14, h. 510, puh. 191 57966, 050 415 0219, sähköposti: anne.toppinen@helsinki.fi
N.N.,yliopistonlehtori
Wang, Lei, tohtorikoulutettava, h. 514, 191 58165, sähköposti: lei.wang@helsinki.fi

Dosentit

Juslin, Heikki, emer. prof. dos. sähköposti: heikki.juslin@helsinki.fi
Niemelä, Juha, dos. tavattavissa sopimuksen mukaan.

Tutkijat p. 191 57982 h. 527 ja p. 191 57991 huone 537
Tuntiohpetajat tavattavissa luentojen yhteydessä.
Graduntekijät p. 191 57977 h. 521 ja p. 191 57979 huone 524.

Tutkintovaatimukset 2010-2011

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

YLEISOPINNOT, 37 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)		opintopisteet	ajoitus
MMEKN100	Johdatus metsätieteen opintoihin	3	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, 94 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, 69 op			
EE047	Organisaatiokäyttäytyminen	5	2
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet	5	2
FEC110	Metsäekonomian perusteet	8	1
FPM3	Services Marketing in Forest Sector	6	3
FPM7	Industrial Marketing in Forest Sector	9	2
FPM17	FPM-seminar	5	3
FPM11	Advanced Business English	7	2 ja 3
MAL15	Ekonometria 1	6	3
	Vaihtoehtoisesti KE62 Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät 5 op tai Y131 Tilastollisia malleja 1 5 op		3
FPM2	Managerial Economics in Forest Industry	5	2
MMVAR25 ¹	Harjoittelu	2	1
FPM17b	Kandidaatin tutkielma + kypsyysnäyte	6	3
PTEK22	Puutuoteteollisuus	5	2

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

FPM16	Suomen kielen viestintä	3	2
	Toinen kotimainen kieli	4	1
	Englannin kielen suullinen ja kirjallinen taito ²	3	1 ja 2
	TVT-ajokortti	3	1

Opintojakso FPM16 on integroitu opintojaksoon FPM17. Kandidaatin tutkinnossa 1 op suoritettavia äidinkielen opintoja on integroitu opintojaksoon MMEKN100

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Perusopinnot vastuuprofessorin hyväksymästä sivuaineesta	25	2-3
--	----	-----

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

10

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

¹ Puumarkkinatieteen opiskelijat suorittavat MMVAR25 Harjoittelun suppeampana, 2 op:n laajuisena

² Katso kurssien lisätiedot Kielikeskuksen opinto-oppaasta ALMAsta

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 6 op		opintopisteet	ajoitus
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2: Tieteellinen tutkimus	2	1
	Toinen vieraan kielen suullinen ja kirjallinen taito ¹	3	1 ja 2
	Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)		
FPM64	Personal Study Plan (M.Sc.)	1	1

PÄÄAINEOPINNOT, 79 op

Syventävät opinnot, 79 op

FPM25	Strategic Marketing and Management in Global Forest Industry	5	1
FPM26	Survey Methods in Marketing and Social Sciences	6	1
	Vaihtoehtoisesti KE62 Kvalitatiiviset menetelmät 5 op		
FPM27	Advanced Literature	5	1
FPM18	Master's Thesis Seminar	5	1
FPM19	Essays	3	1
FPM20	Master's Thesis	40	2
	Kypsyysnäyte		
FPM21	Practical Training	3	1
FPM10	Affärssvenska	7	1 ja 2
FECM230	Business Strategy and Management Simulations	5	1

MUUT OPINNOT, 18 op

Supportive studies, accepted by the professor. 18 1 ja 2

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

17 1 ja 2

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

¹ Katso kurssien lisätiedot Kielikeskuksen opinto-oppaasta ALMAsta

Opintokokonaisuudet

84045 Puumarkkinatieteen perusopinnot
84046 Puumarkkinatieteen aineopinnot
84047 Puumarkkinatieteen syventävät opinnot

Opintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille

Laitos tarjoaa metsäekonomian ja markkinoinnin yhteisen 25 opintopisteen kokonaisuuden sivuaineopiskelijoille

Perusopinnot sivuaineopiskelijoille 25 op

837029
FEC110 Metsäekonomian perusteet, 6 op
(sivuaineopiskelijat eivät kirjoita esseitä)
FPM1 Puumarkkinatieteen perusteet, 3 op

Lisäksi seuraavista vähintään 16 op:

FPM7 Industrial Marketing in Forest Sector, 9 op
FPM3 Services Marketing in Forest Sector, 6 op
FPM2 Managerial Economics in Forest Industry, 5 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 sivuaine, 25 op

Metsätieteiden laitos tarjoaa sivuaineopiskelijoille suunnatun 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden. Tarkemmat tiedot löytyvät opinto-oppaan alkuosasta.

Opintojaksot, puumarkkinatiede Opetustiedot WebOodissa

Huom! Metsäekonomian ja puumarkkinatieteen yhteiset opintojaksot löytyvät opinto-oppaasta metsäekonomian tutkintovaatimusten jälkeen.

Puumarkkinatieteen perusteet (FPM1) 3 op

84026

Ajoitus: II periodi, suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Sisältö: Opiskelija perehtyy puumarkkinatieteen alaan ja tehtäviin sekä suomalaiseseen metsäteollisuuteen, sen toimintaympäristöön ja puuhooltoon markkinoinnin näkökulmasta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Juslin, H. ja Neuvonen, J. 1997. Metsäteollisuustuotteiden markkinointi. Opetushallitus. (osoituksen mukaan).

Metsäsektorin suhdannekatsaus (uusin)

Metsäteollisuustuotteiden ja raakapuun markkinat ja markkinointi: luentoaineisto ja osoitettava materiaali.

Suoritustavat: K32 - H20 - R0 - I30

Arviointi: Loppuklausustelu ja harjoitustehtävät.

Vastuhenkilö: Professori Mikko Tervo

Managerial Economics in Forest Industry (FPM2) 5 op / 3 ov

84051

Ajoitus: III period. In the 2nd year of Bachelor's degree studies.

Tavoite The course gives an introduction to the application of basic managerial economic tools applied in forest industry strategic questions.

Sisältö: Competition and market structures, analysis of pricing strategies, also introduction to the transactions costs approach to organisation and the resource-based and dynamic capability view of business strategy. The students carry out course exercises on given topical issues in forest industry and participate in the group sessions.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Baye, M. 2009. Managerial economics and business strategy. McGraw Hill. (selected chapters), Other material is distributed in connection with the lectures.

Suoritustavat: Lectures 18, practical work 20, group work 30, independent study 50 hours

Arviointi: Final exam. Approved exercises and participation in the group sessions.

Vastuhenkilö: Professor Anne Toppinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FPM1 lectures and Y55. Y56 also recommended.

Services Marketing in Forest Sector (FPM3) 6.0 op

84028

Ajoitus: Spring term, period III, in the 1st year of Master's degree studies

Tavoite Learning the basic principles of the marketing of services in forest sector

Sisältö: Principles and models of customer behaviour and services marketing, customer satisfaction research and customer relationships management are introduced in the context of forest sector. Theoretical concepts, survey measures, and analytical tools are applied to business transactions in the forest sector. Lectures and independent reading are supported with exercises. Each student produces a portfolio of essays on marketing theory and elements for a customer satisfaction survey.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Zeithaml, V.A., Bitner, M.J. 2005. Services Marketing. 736 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.

Suoritustavat: contact teaching 30, practical work 40, group work 0, self study 50 hours.

Arviointi: Portfolio of essays and exercises.

Vastuhenkilö: Professor Mikko Tervo

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FPM7

Industrial Marketing in Forest Sector (FPM7) 9.0 op

84050

Ajoitus: Autumn term, I-II period. Recommended to be taken in the 2nd year of studies.

Tavoite Understanding and application of FPM in theory and practice.

Sisältö: In connection with the comprehensive marketing planning, students are familiarised with B2B (Business-to-Business) marketing in forest sector. The planning of marketing channels and functions is connected with marketing strategy. Students are familiarized with transaction cost economies, industrial buying and selling behaviour, criteria and processes both in theory and applications. The study of this subject matter is based both on theoretical models and practical applications. Exercises are given.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Kotler, P. 2003. Marketing Management. 11th edition.

Chapters 14-21. Prentice Hall International Inc. (or corresponding chapters in the Millennium edition).
Juslin, H. and Hansen, E. 2002 or 2003. Strategic Marketing in the Global Forest Industries. Selected parts.

Hutt, T. & Speh, W. 2004. or newer edition, selected parts.

Business Marketing Management: B2B.

FPM7 Article collection, other appointed material.

Suoritustavat: Contact teaching 30, practical work 0, group work 40, self study 170 hours

Arviointi: Exam on lectures and exercise 30%, final exam 70%.

Vastuuhenkilö: emer. Professor Heikki Juslin and Professor Mikko Tervo

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FPM1 lectures

Affärssvenska (FPM10) 7.0 op

84010

Ajoitus: Suoritetaan maisteriopintojen 1. tai 2. opiskeluvuotena.

Tavoite Opintojakson jälkeen oppilaalla on kyky hyvään ruotsin kielen hallintaan ja sen soveltamiseen kaupallisessa kommunikoinnissa.

Sisältö: Talouden alan ja erityisesti metsä- ja puutalouden ammattikieli ja kirjallinen viestintä sekä käytännön työelämässä vaadittava suullinen kielitaito. Puumarkkinatieteen pääaineopiskelijat kirjoittavat ruotsinkielisen artikkelin alaan liittyvästä aiheesta (Ks. FPM19).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Materiaali jaetaan kurssin aikana.

Suoritustavat: Kurssi koostuu kaikille yhteisestä kurssista 992481 Affärssvenska (4 op) sekä valinnaisesta osasta, joka voi olla avancerad svenska -kurssi (esim. 99591 Avancerad kommunikation i yrkeslivet) tai itsenäisesti suoritettava kirjallisuuspaketti ja raportti (3 op).

Arviointi: Suullisesta ja kirjallisista kuulusteluista sovitaan opettajan kanssa.

Vastuuhenkilö: FK Lis Auvinen, kielikeskus.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset: 99291M-MRuotsi (toinen kotimainen kieli: suullinen ja kirjallinen taito) suoritettuna joko kurssilla tai kolmiosaisella kielikokeella.

Lisätiedot: Kielikeskuksen tunniste opintojaksolle on 992481 (Affärssvenska). Ilmoittautuminen kielikeskuksen kautta.

Advanced Business English (FPM11) 7.0 op

84011

Ajoitus: Suoritetaan 2. tai 3. opiskeluvuotena

Tavoite Opintojakson jälkeen opiskelijalla on kyky hyvään englannin kielen hallintaan ja sen soveltamiseen akateemisissa ja kaupallisissa 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-seminaariin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat: K84 - H30 - R0 - I76. Kokonaisuus koostuu

kolmesta erillisestä kurssista: (99530) Advanced English Academic & Professional Skills (AEAPS): Business English (2 op), (99531) AEAPS: Presentation Skills (2 op) ja (99373) Advanced EAPS: Writing for Study Purposes + erillinen laajennus (2+2 op). Kurssit suoritetaan kahden lukukauden aikana. Presentation Skills -kurssia lukuun ottamatta kaikki tai kumman tahansa muusta kahdesta kurssista voi suorittaa korvaavalla kokeella, joka järjestetään kerran vuodessa toukokuussa.

Arviointi: Hyväksytty/Hylätty. Aktiivinen osallistuminen opetukseen, tunneilla jaetut harjoitukset sekä hyväksytyt suulliset ja kirjalliset työt.

Vastuuhenkilö: Puumarkkinatieteen yliopistonlehtori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Ennakkovaatimukset:

99501M-M English Academic & Professional Skills: Reading, Writing & Spoken Communication -kurssi tai korvaava kielikoe (syksyllä tai keväällä).

Lisätiedot: Tuutorointia järjestetään 3. lukuvuonna.

Suomen kielen viestintä (FPM16) 3.0 op

84060

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi 3. opiskeluvuotena, seminaarin yhteydessä. 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: yliopistonlehtori,

viestinnän opettajat

Metsäekonomia: Professorit Olli Tahvonen 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) 5.0 op

84053

Ajoitus: In 3rd year of studies.

Tavoite Ability to write and present logical and systematically constructed scientific paper based the use of scientific and trade journal type publications. Ability to participate in academic and professional discussion.

Sisältö: The student is trained to prepare a scientific paper and to present it orally. Tutorial of the course connects the topics with library information retrieval. Every participant prepares a seminar paper for presentation and discussion. All participants take turns during the seminar serving as a discussion leader and an opponent. Students are also required to have the language of their presentation checked by the teacher of the FPM11 (see FPM11 - Academic writing).

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

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 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.

Kandidaatin tutkielma (FPM17 B) 6.0 op

84044

Ajoitus: II, III ja IV periodi, 3. vuosi.

Tavoite Tietojen ja taitojen hankkiminen tieteellisen tutkimustyön läpiviemiseksi.

Sisältö: Pienimuotoisen tutkimuksen tai selvityksen suunnittelu, toteutus ja raportointi.

Suoritustavat: K30 - H0 - R0 - I130

Arviointi: Tutkielman perusteella.

Vastuuhenkilö: Professori Anne Toppinen

Master's Thesis Seminar (FPM18) 5.0 op
84055

Ajoitus: In 1st year of Master's degree studies.

Tavoite Planning a Master's thesis

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Material distributed at the lectures

Hakala, J. 2008. Uusi graduopas (or a corresponding student research project guide)

Juslin, H. and Lindström, T. The Planning and Implementation of Marketing Research

Suoritustavat: Lectures 30, practical work 0, group work 0, independent study 90 hours

Arviointi: Exercises, research plan, and participation

Vastuuhenkilö: Professor Mikko Tervo and Professor Anne Toppinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FPM25

Lisätiedot:

Toteutus ja työtavat:

Articles (FPM19) 3.0 op
84058

Ajoitus: In 1st year of Master studies.

Tavoite Ability to write attractive and logical and "trade-magazine-type" of an article.

Sisältö: A total of three 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), and the third article during FPM20. In special cases (MScFB, CBU) the second and third article can be written in connection with FPM20. In addition, the first article is evaluated by a teacher of Finnish/Swedish language.

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 80 hours

Arviointi: Pass/Fail

Vastuuhenkilö: Professor Mikko Tervo

Yhteydet muihin opintojaksoihin: FPM10, FPM20 and FPM25

Master's Thesis (FPM20) 40.0 op
84020

Ajoitus: In the 2nd year of Master's degree studies.

Tavoite To acquire skills needed in planning and implementation of a scientific research project.

Sisältö: Planning, implementing and reporting a scientific research project.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat: Lectures 10, practical work 0, group work 0, independent study 1058 hours

Vastuuhenkilö: Professor Mikko Tervo and professor Anne Toppinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Practical Training, 12 Weeks (FPM21) 3.0 op
84031

Ajoitus: In the 1st or the 2nd year of Master's degree studies.

Tavoite Gathering a comprehensive and in-depth understanding of marketing from forest industries or in other relevant organizations.

Sisältö: Practical issues of marketing practise and marketing research in forest industries or in other relevant organizations. Working in the field of forest products marketing or forest research fields. Special practical training has to be approved by the assistant of Forest Products Marketing in advance.

Arviointi: Training report according to the instructions and work certification from the employer. The instructions for preparing the report are available in the department web pages. Pass/fail.

Vastuuhenkilö: Doctoral student of FPM.

Lisätiedot: The department is not responsible for providing the training positions.

Metsäteollisuustuotteiden markkinoinnin erikoiskurssi (FPM23) 2 op
84023

Ajoitus: II periodi.

Tavoite Tutustuminen metsäsektorin erityiskysymyksiin käytännössä.

Sisältö: Sopimuksen mukaan kongressi/seminaari/retkeily ja tapahtuman raportointi. Esimerkiksi PuulInfo Oy:n järjestämä Puu-päivä/Puumarkkinapäivä syksyllä 2010. Lisätietoja ja ennakkoilmoittautuminen puumarkkinatieteen yliopistonlehtorille.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Seminaaripäivän materiaali

Suoritustavat: K10 - H0 - R0 - I30

Arviointi: Osallistuminen seminaaripäivään tms. ja siitä raportointi ohjeiden mukaisesti.

Vastuuhenkilö: Professori Anne Toppinen ja puumarkkinatieteen yliopistonlehtori

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Edeltävät opinnot: FPM7-luennot

Strategic Marketing and Management in Global Forest Industry (FPM25) 5.0 op
84051

Ajoitus: II period. In the 1st year of Master's degree studies.

Edeltävät opinnot:

Tavoite Understanding of theory and application of the principles of strategic marketing and management on corporate, business and marketing levels.

Sisältö: The course gives an in-depth knowledge of the strategic management and marketing applied in the context of forest products industry. The students carry out course exercises on given topical issues and participate in the group sessions. This course is associated with the writing of the first article (only for students whose major is Forest Products Marketing, see FPM19).

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material is distributed in connection with the lectures.

Suoritustavat: Lectures 30, practical work 0, group work 40, independent study 50 hours

Arviointi: Final exam. Approved exercises and participation in the group sessions.

Vastuuhenkilö: Professor Anne Toppinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FPM7 lectures

Survey Methods in Marketing and Social Sciences (FPM26) (6.0 op)
84052

Ajoitus: In 1st year of Master's degree studies. Spring term, period III.

Tavoite The course aims to provide a comprehensive basic understanding of how modern quantitative research in marketing and social research is conducted to solve research problems, and how the results of the study should be presented in a form of an academic level thesis (case report).

Sisältö: Conducting a survey research project and use of PASW (SPSS) statistical programme are practised on "learning by doing" approach and based on given example data and topics in order to prepare the case report in groups. Own eligible data to be used for the case report is possible.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Malhotra, N. & Birks, D.: Marketing Research: an applied approach, European ed., 2000 or newer edition. Other appointed material.

Suoritustavat: Lectures 18, practical work 82, group work 40, independent study 20 hours.

Arviointi: Examination of literature (70%), approved case report (30%), and approved personal PASW (SPSS) skills assessment.

Vastuuhenkilö: University lecturer of Forest Products Marketing

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: Y125, Y130 (Basics in scientific thinking and statistics).

Lisätiedot: The course utilises Blackboard/Moodle as a virtual working and learning environment. For visiting students, also 2 cp is possible based only on lectures and literature exam.

Advanced Literature (FPM27) 5.0 op

84054

Ajoitus: In the 1st or 2nd year of Master's degree studies.

Tavoite Forming a comprehensive picture of marketing theory and science.

Sisältö: Exam on literature.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

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 Industries. Chapters 1, 2, 4, 5, 6, and 8. Authors Academic Press

FPM27 Articles on Corporate responsibility in forest sector available in Moodle

Suoritustavat: Contact teaching 0, practical work 0, group work 0, self study 160 hours

Arviointi: Exam on literature.

Vastuuhenkilö: Professor Anne Toppinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Prerequisites: FPM25

Doctoral Club in Forest Products Marketing (FPM30) 3 op / 2 ov

84025

Tavoite Ability to conduct high quality academic research.

Sisältö: Post-graduate researcher seminar (called Doctoral club) is the primary discussion forum for FPM researchers. The core content arises out of current issues of FPM research involving theory construction, methodology and philosophy of science, preparation of research plans and reporting of research results. The seminar gives those attending an in-depth view on how FPM approaches the research problems in its field of research. Through networking, the seminar also increases possibilities for research cooperation and exchange of new ideas.

Suoritustavat: Lectures 40, practical work 0, group work 0, independent study 40 hours

Vastuuhenkilö: Professor Anne Toppinen and Professor Mikko Tervo

FPM Kandidaatti HOPS (FPM63) 2 op

84063

Ajoitus: Suoritetaan 1. opiskeluvuotena.

Tavoite Välineet kandidaattipintojen suunnitteluun.

Suoritustavat: K6 - H0 - R0 - I48

Vastuuhenkilö: Opintoasiainsuunnittelija Maria Niemelä, professori Mikko Tervo

Lisätiedot: Toteutetaan kurssin MMEKN101 yhteydessä.

Personal Study Plan (M.Sc.) (FPM64) 1 op

84064

Ajoitus: In the 1st year of Master's degree studies.

Tavoite Systematic overview of M.Sc. level studies.

Sisältö: Designing and discussing M.Sc. level studies.

Suoritustavat: Contact teaching 3, practical work 0, group work 0, self study 24 hours

Arviointi: Pass/fail, based on the plan and participation.

Vastuuhenkilö: Study Advisor Maria Niemelä, professor Mikko Tervo

Metsävaratiede ja -teknologia

Metsävaratieteen ja -teknologian pääaineen opintosuuntia ovat metsäteknologia (METEK), puuteknologia (PTEK), metsäsuunnittelu (MSUU) ja metsävarojen inventointi (MINV). Sivuaineina voi opiskella metsänarvioimistiedettä (MARV) ja geoinformatiikkaa (GIS). Logistiikasta (LOG) voi suorittaa yksittäisiä opintojaksosia lukuvuonna 2010-2011. Oppiaineet muodostavat loogisen teknis-taloudellisen ketjun metsävarojen mittaamisesta ja metsäsuunnittelusta puun korjuuseen ja puun jalostukseen. Jatkokoulutusvalmius voidaan saavuttaa metsävaratieteen ja -teknologian pääaineessa. Metsävaratieteen ja -teknologian pääaineen vastuulla on maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa annettava tilastotieteen, matematiikan ja operaatiotutkimuksen opetus.

Toimisto

Toivonen, Katriina, toimistos sihteeri, opintoasiat, opintosuoritusten rekisteröinti, monistemyynti, salivaraukset, puh. 191 58175 (katriina.a.toivonen@helsinki.fi).

Heliara, Varpu, osastosihteeri, henkilöstöasiat 191 58113, varpu.heliara@helsinki.fi

Opintoneuvojat

Niemelä, Maria, sopimuksen mukaan, puh. 191 57970, sähköposti: maria.niemela@helsinki.fi

Geoinformatiikka: Holopainen Markus, yliopistonlehtori (MARV) tai prof N.N., sopimuksen mukaan, puh. 191 58181, sähköposti: markus.holopainen@helsinki.fi

Logistiikka: Dahlin, Bo, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58178, sähköposti: bo.dahlin@helsinki.fi

Metsänarvioimistiede, metsävarojen inventointi: Stenberg, Pauline, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58180, sähköposti: pauline.stenberg@helsinki.fi

Metsänarvioimistiede, metsäsuunnittelu: Kangas, Annika, prof., sopimuksen mukaan, puh 191 58177, sähköposti: annika.kangas@helsinki.fi

Metsäteknologia: Kivinen, Veli-Pekka, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh 191 58194, sähköposti: veli.kivinen@helsinki.fi

Puuteknologia: Rikala, Juha, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58167, sähköposti: juha.rikala@helsinki.fi

Kuulustelut

Luentojen lopussa ja/tai yhteiskuulusteluissa.

Huom! Osa laitoksen opintojaksoista on tentittävässä 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/>

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Kaikki opintosuunnat

		opintopisteet	ajoitus
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		
	YKEM010 Yleinen ja epäorgaaninen kemia	4 op	2-3
	YKEM020 Orgaanisen kemian perusteet	4 op	2-3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 2 op

MMVAR16	Kandidaatin HOPS	2	1+2
---------	------------------	---	-----

PÄÄAINEOPINNOT 79-84

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

Lisäksi yksi seuraavista opintosuunnan mukaan:

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, 5 op		
MMVAR21	Aineet	3	3
MMVAR22	Kandidaatin kirjallisuus	3	3
MMVAR23	Kandidaatin tutkielma	6	3
MMVAR24	Kandidaatin seminaari	3	3
MMVAR25	Harjoittelu	2-3	2-3

Opintosuunnan mukaan valittavat:

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 Terramekaniikka,	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 tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMVAR10 (1 op) ja MMVAR24 (2 op).

MUUT OPINNOT, 24 op

ME101	Metsäekologian ja metsänhoidon perusteet	3	1
ME102	Metsämaiden ominaisuudet, prosessit ja kasvupaikkaluokittelu	5	1
ME104	Metsänhoito	5	1
FEC110	Metsäekonomian 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 sivuaine, 25 op

Metsätieteiden laitos järjestää sivuaineopiskelijoille suunnatun 25 opintopisteen sivuainekokonaisuuden. Tarkemmat tiedot löytyvät opinto-oppaan alkuosasta.

**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 - H17 - R28 - I12

Opintojakso on yhteinen metsävaratieteen ja -teknologian, metsäekologian, metsäekonomian ja puumarkkinatieteen uusille opiskelijoille.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty. Aktiivinen osallistuminen, äidinkielen kirjoitelma, hyväksytty henkilökohtainen opintosuunnitelma, ryhmätö, retkeily.

Vastuuhenkilö: Opintoasiainsuunnittelija Maria Niemelä, yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen, yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK) ja yliopistonlehtori Juha Rikala (PTEK).

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-taulukkolaskentaohjelman 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- kurssilla.

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: Opintoasiainsuunnittelija Maria Niemelä, prof. Pauline Stenberg (MINV), Annika Kangas (MSUU), yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK), yliopistonlehtori Juha Rikala (PTEK).

Lisätiedot: Ensimmäisenä lukuvuotena integroituu opintojaksoon MMVAR10.

Aineet (MMVAR21) 3 op / 2 ov

87421

Ajoitus: 3. lukuvuosi. Tarkempi aikataulu sovitaan 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 aihepiirin kannalta oleelliseen opiskelijan opintosuunnan kirjallisuuteen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuuskäytännössä 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.
- Daniels, S.E. & Walker, G.B. 2001. Working Through Environmental Conflicts: The Collaborative Learning Approach. Praeger.
- 2. **MINV:**
- 2. 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.
- 3. Campbell, J. 2007. Introduction to remote sensing. The Guilford Press. 626 s. (erikseen osoitetut luvut)
- 4. Husch, B., Beers, T. & Kershaw, J. 2003. Forest mensuration. Wiley. 443 s.
- 3. **METEK, PTEK:**
- 4. 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:

III ja IV periodi. Suositellaan suoritettavaksi 3. lukuvuonna.

Tavoite: Tavoitteena harjaannuttaa opiskelijaa oman opintosuuntansa alaan kuuluvan tieteellisen esityksen laadintaan, esittämiseen ja arvosteluun.

Sisältö: Tieteellinen kirjoittaminen, kirjallinen ja suullinen esitystaito, opponointi, esitysten arviointi ja kriittinen ajattelu.

Suoritustavat:

Luennot, seminaarit, esitelmä, raportti.

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 kotimaassa tai ulkomailla.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 80

Arviointi: Hyväksytty harjoitteluselostus työtodistuksineen

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. Harjoitteluun on saatava vastuuhenkilön hyväksyntä ennen sen aloittamista. Ohjeet harjoitteluselostuksen laatimiseksi löytyvät Metsätieteiden laitoksen Intranet-sivustolta.

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 periodit

Tavoite: Tavoitteena oppia, miten tieteellisessä tutkimuksessa argumentoidaan esitettyjen hypoteesien tai väitteiden puolesta tiedeyhteisöä vakuuttavalla tavalla. Opintojakson tarkoituksena on syventää opiskelijan tieteellistä ajattelua ja tukea pro gradu -työn kirjoittamista.

Sisältö: Tieteellisten artikkelien tarkastelu teemoittain: teoreettinen tausta, hypoteesit, tutkimuksen tavoitteet, menetelmät, tulokset ja niiden tarkastelu sekä johtopäätelmät. Lisäksi opintojaksolla käsitellään tieteen etiikkaa ja 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 sovitaan erikseen.

Maisterin tutkielma (MMVAR33) 40 op / 26.5 ov

87433

Ajoitus: 4. tai 5. lukuvuosi

Tavoite: Tavoitteena harjaannuttaa opiskelijaa tieteellisen tutkimuksen tekemiseen ja tulosten raportointiin 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 (opinnyttetyön) ja metsävaratieteen ja -teknologian tutkimus- ja kehittämistyön tekemiselle sekä sopivien tutkimusmenetelmien valitsemiselle.

Sisältö: Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat, sopivan tutkimusmenetelmän valitseminen. Oman tutkielman tutkimussuunnitelman laatiminen ja esittäminen sekä tulosten esittäminen.

4. **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kärkkäinen, M. 1987. Tutkimusraportin laadinnan perusteita erityisesti metsän-tutkimusta varten. Metsäteknologian laitoksen tiedonantoja 48.
3. Thomas S. Kuhn 1994. Tieteellisen vallankumouksen rakenne. Art House Oy:ssä 1-122.
3. 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 kotimaassa tai ulkomailla. Tutkimustyön tekeminen, harjoitteluselosteen kirjoittaminen.

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 hyväksyntä HOPS

Vastuuhenkilö: Opintoasiainsuunnittelija Maria Niemelä, prof. Annika Kangas (MSUU), prof. Pauline Stenberg (MINV), yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen (METEK), yliopistonlehtori Juha Rikala (PTEK)

Basic Course in Programming (MMVAR37) 5 op / 3 ov

87437

Ajoitus: Period III

Tavoite: To give students basic abilities to solve data processing problems computationally.

Sisältö: 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.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: The course material will be available on the web pages of the course.

Suoritustavat: Contact teaching 10 h, Guided practical work 60 h, Self study 65 h

Arviointi: Based on the course exercises and an exam.

Vastuuhenkilö: Metsätietojärjestelmien yliopistonlehtori

Lisätiedot: 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: Kirjallisuuskäytöstä

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 lisensiaattitutkimuksen 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)

Geoinformatiikka

Metsävaratieteen ja -teknologian pääaineessa 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-ohjelmistotarkaisuja mahdollistetaan opiskelijoiden kansainvälinen kilpailukyky ja osaamispuheen yhteensopivuus eri puolilla maailmaa. Metsätieteissä geoinformatiikkaan liittyvä tutkimus keskittyy yksityiskohtaisen 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 sähköposti: markus.holopainen@helsinki.fi

Dahlin, Bo, prof., logistiikka, sopimuksen mukaan, puh. 191 58178, sähköposti: bo.dahlin@helsinki.fi

Stenberg, Pauline, prof. (MARV), sopimuksen mukaan, puh. 191 58180, sähköposti: pauline.stenberg@helsinki.fi

Rautiainen, Miina, dos., kaukokartoitus, sähköposti: miina.rautiainen@helsinki.fi

Korpela, Ilkka, dos., metsänarvioimistiede ja fotogrammetria, Joensuun yliopisto, sähköposti: ilkka.korpela@joensuu.fi

Tokola, Timo, dos., geoinformatiikka, timo.tokola@joensuu.fi

Hyypä, Juha, dos., kaukokartoitus, juha.hyypa@fgi.fi

N.N., prof. geoinformatiikka

N.N. yliopistonlehtori, metsätietojärjestelmät

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 (Geoanalyses 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 ilmoitustaululla ja/tai WebOodissa.

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Paikkatietojärjestelmät 1 (GIS1) 2 op / 1 ov

83446

Ajoitus: I tai II periodi.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on opettaa geoinformatiikan alkeet ja opetella karttaperusteisten 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 Moodle-ryhmätyöohjelmistossa.

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 geostatistisiin analyyseihin ja mallinnukseen sekä luonnonvarojen kestävän käytön GIS-sovelluksiin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään pintojen mallinnukseen, näkyvyyteen sekä spatiaaliseen tilastollisten tunnusten laskentaan ja mallinnukseen. Pääosin keskitytään rasterimallinnuksen variaatioihin ja analyyysiin. Harjoitukset tehdään suurelta osin ArcGIS Spatial Analyst ja Geostatistical Modelling -ohjelmistoilla.

Suoritustavat: K20 - H40 - R10 - I40

Arviointi: Luentokuulustelu (50 %) ja harjoitukset (50 %)

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 Moodle-ryhmätyöohjelmistossa.

GIS in Logistics and Business (GIS13) 5 op / 3 ov

83450

Ajoitus: Autumn term, period II. Offered in even-numbered years.

Edeltävät opinnot: GIS4

Tavoite: Course will introduce business GIS methods and applications.

Sisältö: 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.

Suoritustavat: Contact teaching 20 h, Practical work 30 h, Group work 10 h, Self study 50 h

Arviointi: Course will be rated using exam (40 %), exercises (30 %) and practical work (30 %).

Vastuuhenkilö: Prof. Bo Dahlin

Lisätiedot: Lectures are held in English. Details and actual course information can be checked from internet <http://www.mmm.helsinki.fi/gis/>

Environmental GIS (GIS14) 5 op / 3 ov

83454

Ajoitus: Spring term, period IV. Offered in odd-numbered years.

Edeltävät opinnot: GIS4

Tavoite: The aim of course is to demonstrate environmental GIS analysis and GIS project implementation.

Sisältö: The course concentrates on GIS applications of the environmental sciences.

Suoritustavat: Lectures 20 h, Practical work 30 h, Group work 10 h, Independent study 70 h

Arviointi: Final grades are determined according to quality of reports on the practical work (30%) and the final exam (70%).

Vastuuhenkilö: University lecturer Markus Holopainen (MARV) or prof. N.N.

Lisätiedot: Lectures are held in English.

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.

Suoritustavat: K12 - H20 - R20 - I20

Arviointi: Kotiessee, harjoitukset 50 % ja kirjallinen loppupentti 50%.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen tai prof. N.N

Lisätiedot: Vanha Gps maa- ja metsätaloudessa. Kurssi toteutetaan monimuoto-opiskeluna, jossa hyödynnetään verkko- ja mobiilipiskeluympäristöjä lähiopiskelun tukena. Kurssille otetaan max 30 opiskelijaa ilmoittautumisjärjestyksessä.

Kaukokartoitus 1 (GIS3) 3 op / 1 ov

80010

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tutustua kaukokartoituksen perusteisiin, ilma- ja satelliittikuvien sekä niiden käyttöön luonnonvarojen kartoituksessa.

Sisältö: Kaukokartoituksen fyysiset perusteet, analogiset ja numeeriset kaukokartoitusaineistot, visuaalinen ilmakuvatulku, numeerisen kuvatulkuksen perusteet.

Suoritustavat: K 16 - H 20 - R 10 - I 30

Arviointi: Kirjallinen luentopentti / akvaariopentti (2/3), harjoitukset (1/3)

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori (MARV) Markus Holopainen

Lisätiedot: Kurssin voi suorittaa myös virtuaalikurssina Moodle-ryhmätyöohjelmistossa.

Paikkatietojärjestelmät 2 (GIS4) 4-6 op / 3-4 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: Alkuentti (hyväksytty / hylätty), harjoitukset (50 %) ja itsenäinen lopputyö / loppuentti tenttiakvaariossa (50 %)

Vastuhenkilö: yliopistonlehtori(MARV) Markus Holopainen or prof.N.N

Lisätiedot: Vanha Principles in GIS. Kurssin voi suorittaa myös virtuaalikurssina Moodle-ryhmyöhtelmistossa.

Opintojakson laajuus vähintään 4 op. Opintojakso on mahdollista suorittaa 6 op laajuisena.

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 op / 2 ov
84201

Ajoitus: Autumn term, II period

Tavoite: To give students an overall view of the modern logistics, its technological solutions and methodology to solve the problems in transporting goods.

Sisältö: Transportation solutions for collection and distribution of basic products such as wood, chips, grain etc. Introduction to methods of steering and management of logistics.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Given during course

Arviointi: Examination

Vastuhenkilö: Prof. Bo Dahlin

Lisätiedot: Lectures and the examination are held in English.

Advanced Supply Chain Management (LOG2) 6 op / 4 ov
84202

Ajoitus: Autumn term, period I. Offered in odd-numbered years.

Edeltävät opinnot: LOG1

Tavoite: To give a deeper understanding of modern logistics of the use of business models as well as tools and solutions for management.

Sisältö: Procurement of raw material. Distribution logistics. Logistics as a part of the business model. Information logistics. Examples from forest and agricultural industries.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Distributed during course

Arviointi: Examination, exercises, project work.

Vastuhenkilö: Prof. Bo Dahlin

Lisätiedot: 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 aputietojen 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 (MARV), sopimuksen mukaan, puh. 191 58181

Stenberg, Pauline, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58180

Rita, Hannu, sovellettu matematiikka: lehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58193

N.N., yliopistonlehtori, metsätietojärjestelmä

Dosentit

Hynynen, Jari, Metsäntutkimuslaitos, sähköposti:

jari.hynynen@metla.fi

Kangas, Jyrki, UPM-Kymmene, jyrki.kangas@upm-kymmene.com

Lappi, Juha, Metsäntutkimuslaitos, sähköposti:

juha.lappi@metla.fi

Mielikäinen, Kari, Metsäntutkimuslaitos, sähköposti:

kari.mielikainen@metla.fi

Tomppo, Erkki, Metsäntutkimuslaitos, sähköposti:

erkki.tomppo@metla.fi

Rautiainen, Miina, sopimuksen mukaan, sähköposti:

miina.rautiainen@helsinki.fi

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 Paikkatietojärjestelmät 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 Environmental 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 luentoja, 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:

- Luennot
- Kangas, A., Päivinen, R., Holopainen, M. & Maltamo, M. 2004. Metsän mittaus ja kartoitus. Silva Carelica 40. 228 s.

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.

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 ja laskuharjoitukset

Vastuuhenkilö: Professori Annika Kangas

Metsäsuunnittelun kenttäkurssi (MARV3) 5 op / 3 ov

83403

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisen lukuvuoden jälkeisenä kesänä. Järjestetään viimeisen kerran vuonna 2011.

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 metodiikkaan tutustuminen.

Sisältö: Kurssilla käsitellään inventoinnin tilastotieteellisiä

perusteita, käytännön inventointimenetelmiä, kaukokartoitustiedon käyttöä monilähteisessä metsien inventoinnissa ja seurannassa, erityistilanteisiin soveltuva metodiikka sekä inventointiin liittyvää puiden ja puuston mallintamista. Kurssi käsittää luentoja ja harjoitustehtäviä.

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

Multi-Attribute Forest Planning (MARV5/1) 6 op / 4 ov

83465

Ajoitus: Spring term, period III. Offered in even-numbered years.

Edeltävät opinnot: MARV2

Tavoite: 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.

Sisältö: Decision theory, social choice theory, descriptive decision analysis, decision support tools, participation, group decision making, landscape-ecological planning.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kangas, A., Kangas, J. & Kurttila, M. 2008. Decision support for forest management. Managing forest ecosystems, vol 16. Springer. 223 p.

Suoritustavat: Contact teaching 24 h, Self study 140 h

Arviointi: Examination and exercises.

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas

Lisätiedot: Lectures given in English

Decision Support in Practice (MARV5/2) 3 op / 2 ov

83466

Ajoitus: Spring term, period IV. Offered in even-numbered years.

Edeltävät opinnot: MARV5/1

Tavoite: To familiarize students with multi-attribute forest planning in practise.

Sisältö: To collect information of public preferences for a real planning case.

Suoritustavat: Contact teaching 10 h, Group work 100 h

Arviointi: Accepted report.

Vastuuhenkilö: Professor Annika Kangas

Lisätiedot: 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 aspekkeja, 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, sähköposti: annika.kangas@helsinki.fi

Dosentit

Kangas, Jyrki, dos., UPM-Kymmene, jyrki.kangas@upm-kymmene.com

Kurtti, Mikko, dos., sopimuksen mukaan, sähköposti: mikko.kurtti@metla.fi

Lappi, Juha, dos., Metsäntutkimuslaitos, puh. 017-5138312, sähköposti: juha.lappi@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 16 op		opintopisteet	ajoitus
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, 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.:

- 1) 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
- 2) Suunnitteluun orientoituville:
 - Geoinformatiikan opinnot Metsävarojen käytön laitoksella (<http://www.helsinki.fi/mmttk/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/>)

3) Yhteiskunnallisesti suuntautuneille

- Metsäpolitiikan kurssit (esim. FECP220, FECP230, FECP271)
- Metsien monikäyttöiset opinnot (esim. ME270, ME290, ME457, ME323, ME222)
- Viestinnän kurssit

Lisäksi:

- Tilastotieteen ja matematiikan opinnot muissa Helsingin yliopiston tiedekunnissa
- Kehitysmääopinnot

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 tenttminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Tentitään kaksi seuraavista kirjoista:

- Pretzsch, H. 2009. Forest Dynamics, Growth and Yield: From Measurement to Model. Springer. 664 p.
- Vancley, J. 1994. Modelling forest growth and yield: applications to mixed tropical forests. CAB International, Oxford 336 p.
- Bettinger, P., Boston, K., Siry, J. and Grebner, D.L. 2009. Forest Management and Planning. Academic Press 360 p.
- Miranda, J.P., Weintraub, A., Romero, C. and Bjørndal, T. 2007. Handbook of Operations Research in Natural Resources. International Series in Operations Research & Management Science. pp. 315-544.
- 2. von Gadow, K. 2001. (Ed.). Risk analysis in forest management. Kluwer Academic Publishers, Managing Forest Ecosystems 2. 241 s.
- 3. Malczewski, J. 1999. GIS and Multicriteria decision analysis. Wiley. 392 s.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I160

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

Metsäbiometria (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

3. **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Lappi, J. 1993. Metsäbiometria. Silva Carelica 24.

3. Maltamo., M. & Laukkanen, S. (Toim.). Metsää kuvaavat mallit. Silva Carelica 36.

Suoritustavat: K 18 - H 6 - R 0 - I80

Arviointi: Kirjallinen kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas

Lisätiedot: Entinen MARV13

Operations Research in Forest Planning (MSUU14) 4 op / 2 ov 83447

Ajoitus: Autumn term, II period. Offered in odd-numbered years.

Edeltävät opinnot: Y115, MARV5/1

Tavoite: To be able to model and solve forest planning problems with LP and heuristic optimization.

Sisältö: Linear optimization, heuristic optimization, optimization package SIMO

3. **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kangas, A., Kangas, J. & Kurttila, M. 2008. Decision support for forest management. Managing forest ecosystems, vol 16. Springer. 223 p. Chapters 5 and 6.

3. The literature given during lectures.

Suoritustavat: Contact teaching 18 h, Practical work 18 h, Self study 80 h

Arviointi: Examination and report

Vastuuhenkilö: Prof. Annika Kangas

Lisätiedot: 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, sähköposti: pauline.stenberg@helsinki.fi

Holopainen, Markus, yliopistonlehtori (MARV), sopimuksen mukaan, puh. 191 58181, sähköposti: markus.holopainen@helsinki.fi

Dosentit

Hyypä, Juha, sopimuksen mukaan, juha.hyypa@fgi.fi

Rautiainen, Miina, sopimuksen mukaan, sähköposti:

miina.rautiainen@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 16 op		opintopisteet	ajoitus
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.

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
MINV11	Metsävarojen inventoinnin kirjallisuus	6	4-5
MINV12	Advanced studies of Remote Sensing	5	4-5

Lisäksi suositellaan:

MSUU13	Metsäbiometria	5	4-5
GIS10	GIS-analyysi ja -mallinnus	4	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

Metsävarojen inventointia tukevia muita opintoja ovat mm.:

- Matematiikan perusopinnot TKK:ssa (<http://www.math.hut.fi/teaching/index.html.fi>) ja HY/mmtkd: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/mmtkd/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 tenttminen

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 multiresource 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 op / 3.5 ov

83424

Ajoitus: Autumn term, II period. Offered in odd-numbered year.

Edeltävät opinnot: GIS3, GIS12

Tavoite: To learn the theory and modern applications of remote sensing of vegetation.

Sisältö: Changing theme.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Collection of scientific articles will be distributed at the beginning of the course.

Suoritustavat: Lectures, project work

Arviointi: Examination, project work

Vastuuhenkilö: Prof. Pauline Stenberg, Docents of remote sensing

Lisätiedot: Lectures are held in English if needed.

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 rationalisoinnissa nojataan metsätieteiden sovellutuksiin, joissa matematiikalla, fysiikalla, ergonomialla, operaatiotutkimuksella ja taloudellisilla malleilla on keskeinen osa.

Metsäteknologian opinnoissa korostetaan oppiaineen käytännölläisyyttä. 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, sähköposti: esko.mikkonen@helsinki.fi

Kivinen, Veli-Pekka, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58191, sähköposti: veli.kivinen@helsinki.fi

Sipi, Marketta, prof., sopimuksen mukaan, puh. 191 58179, sähköposti: marketta.sipi@helsinki.fi

Rikala, Juha, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58167, sähköposti: juha.rikala@helsinki.fi

Dosentit

Ala-Ilomäki, Jari, sähköposti: jari.ala-ilomaki@metla.fi

Harstela, Pertti, sähköposti: pertti.harstela@metla.fi

Kärhä, Kalle, sähköposti: kalle.karha@metla.fi

Siren, Matti, sähköposti: matti.siren@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 17 op		opintopisteet	ajointus
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.

PÄÄÄINEOPINNOT, 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 Forest Industries	5	4-5

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 Practises (METEK16) 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

Suosittelaa:

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 aineopinnot laajuus yhdessä perusopinnot kanssa on vähintään 60 op.

Opintojaksot

Opetustiedot 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. Hämeenlinna, 230 s.
- Rantala, S. (toim.) 2008. Tapion Taskukirja, 25. uudistettu painos, Metsäkustannus Oy, Hämeenlinna. 490 s. Luku 5.6 sekä luvut 6-7.
- Muu kurssilla osoitettu materiaali.

Suoritustavat: K 24 - H 4 - R 0 - I 53

Arviointi: Kirjallinen loppukuulustelu (70 %) ja harjoitustyöpisteet (30 %).

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Esitietovaatimus metsä- ja puuteknologian perusteiden kenttäkurssille (METEK12). Kurssilla käytössä Moodle-verkko-oppimisympäristö.

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 muuttamiin sovelluksiin. Puolet kurssiohjelmasta käsittelee

metsätyötiedettä ja puunhankintaa (metsäteknologia), toinen puoli puuraaka-aineen ominaisuuksia, niiden mittaamista ja jalostusta (puuteknologia).

Sisältö: Kahden viikon kenttäkurssi Hyytiälän Metsäasemalla. Metsäteknologian ja puuteknologian käytännön harjoituksia. Näiden lisäksi kurssiin kuuluu retkeily puunkorjuutömaalle ja/tai puunjalostuslaitokselle.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssimoniste ja muu kurssilla osoitettu materiaali.

Suoritustavat: K 30 - H 16 - R 65 - I 51

Arviointi: Kirjallinen loppukuulustelu, maastotentti ja harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtorit 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 metsätieteen suunnitteluun ja ylläpitoon. Puunkorjuuta ja kuljetusta lähestytään metsäteollisuusyrityksen puuhuollon näkökulmasta. Toisessa osassa (periodi III) tutustutaan johonkin puunkorjuun tai -kuljetuksen ajankohtaiseen aiheeseen, josta valmistellaan parityönä kirjallinen raportti ja lyhyt n. 15 min suullinen 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 ja projektityön hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: MMT Arto Kariniemi (Metsäteho Oy), prof. Bo Dahlin ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Periodin II luennoista vastaavat Metsäteho Oy:n tutkijat. Kurssilla käytössä Moodle-verkko-oppimisympäristö.

The Environmental Effects of Wood Utilization, Wood Procurement and Silvicultural Practises (METEK16) 3 op / 2 ov 83838

Ajoitus: Spring term, IV period

Tavoite: To give students an overall picture of modern forest technology operations and their impacts on the environment.

Sisältö: The course will use the PBL-approach to determine how to prevent or adverse impacts on the environment.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Distributed during the course

Suoritustavat: Contact teaching 14 h, Practical work 40 h, Self study 26 h

Arviointi: Examination and at least 50 % participation on PBL sessions.

Vastuuhenkilö: Professor Esko Mikkonen

Lisätiedot: Lectures are held in English.

Koneellinen puunkorjuu ja metsäkoneoppi (METEK22) 5 op / 3 ov 83815

Kohderyhmä: Metsäteknologian opintosuunnan pää- ja sivuaineopiskelijat (2. ja 3. vuosikurssi)

Ajoitus: III tai IV periodi. Järjestetään parittomina vuosina.

Tarkempi ajankohta ilmoitetaan erikseen.

Edeltävät opinnot: METEK11, METEK12, METEK14

Tavoite: Oppia metsäkonetekniikan perusteet sekä tutustua omakohtaisen harjoittelun kautta koneelliseen puunkorjuutyöhön käytännön

kenttäolosuhteissa Opintojaksolla luodaan yritysten ajantasatiedon sekä aiempien opintojen pohjalta käytännön valmiuksia puunhankinnan suunnitteluun sekä korjuun toteutukseen nykyaikaisten koneellisten menetelmien osalta.
Sisältö: Metsäkonetekniikka, koneellisen puunkorjuun työtekniikka ja -menetelmät, koneiden huolto sekä työturvallisuusasiat. Harjoitteluosuus: Omakohtainen koneellisen hakkuun ja metsäkuljetuksen harjoittelu.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoitetaan jakson aikana
Arviointi: Aktiivinen osallistuminen luennoille ja koneharjoittelujaksolle. Kirjallinen loppukuulustelu.
Vastuuhenkilö: Professori Esko Mikkonen ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen
Lisätiedot: Opintojakso järjestetään yhteistyössä metsäkoneiden kuljettajakoulutusta antavan organisaation (metsäkonekoulu/metsäoppilaitos) kanssa

Metsätyömaa- ja -teollisuusretkeily (METEK23) 2 op / 1 ov
83816
Kohderyhmä: Metsävaratieteen ja -tekniikan pää- ja sivuaineopiskelijat (2. ja 3. vuosikurssi)
Ajoitus: III periodi. Järjestetään parillisina vuosina. Tarkempi ajankohta ilmoitetaan erikseen.
Edeltävät opinnot: METEK22, PTEK22/PTEK24
Tavoite: Tutustua viikon retkeilyllä kotimaiseen puunhankintaan ja -jalostukseen.
Sisältö: Retkeily puunkorjuutyömaille ja metsäteollisuusyrityksiin.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Retkeilyohje ja vierailukohteissa jaettava materiaali.
Arviointi: Läsnaolo kaikilla vierailukohteilla, aktiivinen osallistuminen ja hyväksytty retkeilyraportti.
Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen ja Juha Rikala

International Wood Procurement (METEK24) 3 op / 3 ov
83804
Kohderyhmä: Forestry students who have forest resource science and technology as a major or minor.
Ajoitus: Period I or IV. Offered in even-numbered years only.
Edeltävät opinnot: MMVAR24, METEK14 (compulsory)
Tavoite: To familiarize students with wood procurement in Finland and other countries.
Sisältö: Current issues of wood procurement in Finland and other countries.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: 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/>)
Suoritustavat: Contact teaching 30 h, exercises and group work 10 h and self study 41
Arviointi: Written exam, active participation to group work and excursions
Vastuuhenkilö: Prof. Bo Dahlin

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 harjoituksissa.
Sisältö: Metsätyön tutkimuksen menetelmät, tiedonkeruu ja tiedon analysointi
Suoritustavat: K 24 - H 30 - R 0 - I 27
Arviointi: Harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen (20 %) ja loppukuulustelu (80 %)
Vastuuhenkilö: Professori Esko Mikkonen, yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen
Lisätiedot: Kurssilla käytössä Moodle-verkko-oppimisympäristö.

Operations Research in Wood Procurement (METEK36) 8

op / 4 ov
83826
Ajoitus: Period I and II.
Edeltävät opinnot: Y100/Y101, Y115, METEK14, LME4
Tavoite: 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.
Sisältö: Operations research in forest operations. Linear, integer and goal programming, classical optimization, transportation and assignment models, network models, game theory, Markov chains, inventory and waiting line models, simulation, dynamic programming.
Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- 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+.
- Wayne L. Winston. 2003. Operations Research: Applications and Algorithms.
- Material and handouts given in the class.
- POM-QM computer program for exercises.

Suoritustavat: Contact teaching 56 h, Self study 160 h
Arviointi: 50% exam, 50% exercises.
Vastuuhenkilö: Professor Esko Mikkonen, University lecturer Veli-Pekka Kivinen
Lisätiedot: 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 (Metla) ja yliopistonlehtori Veli-Pekka Kivinen

International Seminar and Field Trip (METEK40) 2 op / 1 ov
83830

Ajoitus: When appropriate seminars are organized in Europe by universities or research institutes.

Tavoite: To get acquainted with state-of-art in forest operations and it's research in foreign countries.

Sisältö: Participation to the conference.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Proceedings of the meeting

Suoritustavat: Written report of the major findings of the conference. Written report of the major findings of the conference.

Arviointi: Accepted report

Vastuuhenkilö: prof. Esko Mikkonen

Lisätiedot: Master's level course.

Workshop on Current Topics in Forest Technology (METEK41) 3 op / 1 ov
83832

Ajoitus: Period III. Offered in even-numbered years only

Tavoite: To familiarize students with some current issues in the field of forest technology and deepen their knowledge and thinking in the field.

Sisältö: Lectures and presentations by experts on current topics.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Given during the course

Suoritustavat: Contact teaching 12 h, Practical work 2 h, Self study 66 h

Arviointi: Active participation in lectures (obligatory attendance) and written exam or learning diary

Vastuuhenkilö: University lecturer Veli-Pekka Kivinen

Lisätiedot: Lectures are held in English.

Puuteknologia

Puuteknologian tutkimus ja opetus perustuvat puun rakenteen ja ominaisuuksien sekä niihin vaikuttavien tekijöiden ymmärtämiseen. Ensisijaisesti 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 retkeilyjä. Opintosuunnaksi se sopii metsäteollisuuden johto- ja asiantuntijatehtäviin sekä alan opetus- ja tutkimustehtäviin aikoville.

Opettajatsipi, Marketta, prof., sopimuksen mukaan, puh.

191 58179, sähköposti: marketta.sipi@helsinki.fi

Rikala, Juha, yliopistonlehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191

58167, sähköposti: juha.rikala@helsinki.fi

Rita, Hannu, sovellettu matematiikka, lehtori, sopimuksen mukaan, puh. 191 58193, sähköposti: hannu.rita@helsinki.fi

Paltakari, Jouni, tuntiopettaja, jouni.paltakari@hut.fi

Sirviö, Jari, tuntiopettaja, jari.sirvio@kcl.fi

Dosentit

Kärenlampi, Petri, sähköposti: petri.karenlampi@joensuu.fi

Kärkkäinen, Matti, sähköposti:

matti.k.karkkainen@kolumbus.fi

Saranpää, Pekka, sähköposti: pekka.saranpaa@metla.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

YLEISOPINNOT, 16 op		opintopisteet	ajoitus
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), Kieliopinnot,	5 op 5-10 op	4-5 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
<u>Lisäksi suositellaan:</u>			
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

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 aineopinnot laajuus yhdessä perusopinnot 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: 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:** Bowyer, J.L., Shmulsky, R. & Haygreen, J.G. 2007. Forest Products and Wood Science: An Introduction. 5th Edition. Blackwell Publishing. Press. 558 p. (pages 1-320).
- Fagerstedt, K. ym. 2004. Mikä puu - mistä puusta. Yliopistopaino. Helsinki. 184 s.
- Kärkkäinen, M. 2007. Puun rakenne ja ominaisuudet. Metsäkustannus Oy. Karisto Oy. Hämeenlinna. 468 s.

Suoritustavat: K 10 - H 20 - R 0 - H 50

Arviointi: Laboratorioharjoitus (puun mikroskooppinen rakenne), puulajien makroskooppinen tunnistaminen (testi), kuulustelu

Vastuuhenkilö: Dos. Pekka Saranpää, yliopistonlehtori Juha Rikala

Puuraaka-aineen mittausta (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:** Sipi, M. 2009. Puuraaka-aineen mittausta: Mittausmenetelmät ja niiden perusteet. Helsingin yliopiston metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 44. 152 s.
- 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)

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 erikseen.

Suoritustavat: K 0 - H 10 - R 30 - I 40

Arviointi: Osallistuminen laboratoriotöihin, hyväksytty työraportti ja kirjallisuusselvitys annetusta aiheesta.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Juha Rikala

Lisätiedot: Tarkempi ajankohta 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

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

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

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:** Häggblom-Ahnger, U. & Komulainen, P. 2000. Paperin ja kartongin valmistus. Opetushallitus. Hakapaino Oy. Helsinki. 280 s. (soveltuvin osin).
- Seppälä, M.J. (toim.). 1999. Paperimassan valmistus. Opetushallitus. Hakapaino Oy. Helsinki. 201 s.
- Luennoilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: K 26 - H 30 - R 0 - I 79

Arviointi: Kuulustelu sekä harjoitustöiden hyväksytty suorittaminen

Vastuuhenkilö: Prof. Jouni Paltakari

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

Current Topics in Wood Technology (PTEK31) 3 op / 1 ov
83994

Ajoitus: Spring term, III period. Offered in even-numbered years.

Tavoite: To deepen a student's knowledge in the topical questions of wood technology.

Sisältö: Expert presentations, writing a report or a learning diary of a topical question of wood technology.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Material given in lectures.

Suoritustavat: Contact teaching 10 h, Practical work 2 h, Self study 68 h

Arviointi: Participation in lectures and passed report on a given topic.

Vastuuhenkilö: University Lecturer Juha Rikala, visiting lecturers

Lisätiedot: 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 kirjallisuuskuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Marketta Sipi

Lisätiedot: Vanha PTEK7

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 esiintyvälle ongelmille 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- ja ravintola- ja matkailualan linja sekä yrittäjyyden linja. Vastaavasti maatalousekonomiassa tutkimus- ja opetusaloina ovat maatalouspolitiikka, maatalouden liiketaloustiede sekä maaseutuyrittäjyys. Markkinoinnissa opiskelijat valitsevat joko elintarvikealan tai maatalouden erikoistumisalakseen. Ympäristöekonomiassa opiskelijat voivat erikoistua ympäristö-, maatalous- tai metsäkysymyksiin tai ympäristöjohtamiseen.

Sivuaineena laitos tarjoaa em. pääaineiden ja opintosuuntien omien opintokokonaisuuksien lisäksi yhteisöviestinnän ja yrittäjyyden sivuainekokonaisuudet. Lisäksi laitos järjestää sivuaineopintokokonaisuuden maaseutupalitikkassa. Laitos tarjoaa myös osuustoiminnan opintojaksot (COOP-opintojaksot) sekä valtakunnalliseen Rural Studies -yliopistoverkostoon kuuluvia opintojaksot (RS – opintojaksot).

Taloustieteen laitokselle hyväksytään vuosittain 85 uutta opiskelijaa. Valmistuneet toimivat tutkijoina tutkimuslaitoksissa, asiantuntijoina järjestöissä ja julkishallinnossa mm. opetus-, tutkimus-, suunnittelu- ja johtotehtävissä. Lisäksi he työskentelevät koti- ja ulkomaisissa yrityksissä johto- ja asiantuntijatehtävissä mm. myynnin, markkinoinnin, tuotekehityksen, konsultoinnin tai rahoituksen parissa.

Tutkinnot

Taloustieteen laitoksen tutkinnot eri pääaineissa:

- Elintarvike-ekonomia: elintarviketieteiden kandidaatin (180 op) ja elintarviketieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Kuluttajaekonomia: maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Maatalousekonomia: maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Markkinointi: elintarviketieteiden kandidaatin (180 op) ja elintarviketieteiden maisterin (120 op) tutkinnot, maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.
- Ympäristöekonomia: maatalous- ja metsätieteiden kandidaatin (180 op) ja maatalous- ja metsätieteiden maisterin (120 op) tutkinnot.

Jatkotutkintoina ovat elintarviketieteiden lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot sekä maatalous-metsätieteiden lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot.

Taloustieteen laitoksella yhteisesti järjestetyt opintojaksot

Johdanto taloustieteen laitoksen opintoihin (MMTAL2) 2 op
80069

Ajoitus: Syys- ja kevätlukukausi. Suoritettava

Yhteystiedot

Taloustieteen laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo)
00014 Helsingin yliopisto,
puh. 09-191 58081, telefax 09-191 58096, Internet-osoite: <http://www.helsinki.fi/taloustiede>

Taloustieteen laitoksen johtaja

Heinonen, Visa, professori, vastaanotto maanantai 9-11, puh. 191 58085, e-mail: visa.heinonen@helsinki.fi

Taloustieteen laitoksen

toimistopäällikkö

Riikonen, Simo, MMM, vastaanotto sopimuksen mukaan, puh. 191 58067, e-mail: simo.riikonen@helsinki.fi

Opintosuoritusten rekisteröinti

Niemeläinen, Nina, toimistos sihteeri, puh. 191 58516, email: nina.niemelainen@helsinki.fi
elintarvike-ekonomia, maatalouden liiketaloustiede, ympäristöekonomia, MYE, TVT-ajokortti, maatalousharjoittelu, Y5, Y10, Y136, Y51, Y57, Y58, Y59.

Pajunen, Outi, toimistos sihteeri, puh. 191 58081, email: Outi.O.Pajunen@helsinki.fi
maatalouspolitiikka, maaseutuyrittäjyys, markkinointi, kuluttajaekonomia, Y50, Y55, Y56, MMTAL, RS, COOP.

Taloustieteen laitoksen opintoneuvojat:

Elintarvike-ekonomia ja hotelli-, ravintola- ja matkailuala: Lindroth Eeva, ETL, yliopisto-opettaja, puh. 191 58514, e-mail: eeva.lindroth@helsinki.fi

Kuluttajaekonomia: Ryynänen, Toni, MMT, tutkijatohtori, ke 9-11 tai sop. muk., puh. 191 58090, e-mail: toni.ryynanen@helsinki.fi

Maatalousekonomia: Mäkinen, Heikki, MMM, tohtorikoulutettava (maatalouden liiketaloustiede), to 12-14, puh. 191 58078, e-mail: heikki.makinen@helsinki.fi

Nina Hyytiä, MMM, tohtorikoulutettava (maatalouspolitiikka), puh. 191 58613, e-mail: nina.hyytia@helsinki.fi

Markkinointi: Immonen, Aino, ETM, tohtorikoulutettava, tavattavissa sopimuksen mukaan, e-mail: aino.immonen@helsinki.fi

Yhteisöviestintä: Kankkunen, Aune, MH, aman., Tav. ma-ke sop. muk., puh. 191 58051, e-mail: aune.kankkunen@helsinki.fi

Ympäristöekonomia: Aatola, Piia, MMM, tohtorikoulutettava, ma 13-14, puh. 1919 58581, email: piia.aatola@helsinki.fi, 31.12.2010 asti. **Lombardini-Riipinen, Chiara**, VTT, yliopistonlehtori, ma 13-14 tai sopimukseen mukaan, puh. 191 58066, email: chiara.lombardini-riipinen@helsinki.fi, 1.1.2010 lähtien

Yrittäjyyden opinnot: Pekka Mäkinen, puh. 191 58611, tavattavissa sopimuksen mukaan

ensimmäisenä opiskeluvuonna. Luennot I periodissa, luentoajat WebOodissa.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on tukea opintojen tehokasta käynnistymistä.

Sisältö: Kurssilla perehdytään opiskeluun ja käytäntöihin yliopistossa ja taloustieteen laitoksella. Kurssilla laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma, joka hyväksytetään

opettajatuutorilla lukuvuoden loppuun mennessä.

Arviointi: Osallistuminen luennoille, oppimispäiväkirjan ja HOPS:n laatiminen. Hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: tohtorikoulutettava Aino Immonen

Maaseudun kehittämisen suunnittelu- ja päätöksentekojärjestelmät (MMTAL13) 4 op
80064

Ajoitus: kl 2011

Tavoite: Kurssilla tarkastellaan maaseutupolitiikkaa EU:n tasolla, kansallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti. Lisäksi syvennetään näkemystä maaseudun kehittämiseen liittyvistä suunnittelu-, hallinto- ja päätöksentekojärjestelmistä sekä kehittäjäorganisaatioista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Arviointi: luennoille osallistuminen (kolmen päivän intensiivikurssi helmi-huhtikuussa; tiistai-torstai; 6 tuntia/päivä), oppimispäiväkirja ja pienoistutkielma.

Vastuuhenkilö: prof. Hannu Katajamäki, puhelin: (06) 324 8310 GSM: 050-552 9689, sähköposti: hannu.katajamaki(a)uwasa.fi

Kehittämispolitiikat maaseutukontekstissa (MMTAL14) 5 op
80071

Ajoitus: kl 2012, tarkempi ajankohta ilmoitetaan myöhemmin

Tavoite: Opiskelija osaa hahmottaa eri kehittämissäpolitiikan 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 maaseutututkimuksen ja maaseudun kehittämisen ajankohtaisista teemoista ja aihepiireistä.

Suoritustavat: orientaatioluennot ja kehittämissäpolitiikkojen ajankohtaisten teemojen käsittely verkko-opiskeluna

Arviointi: Etätehtävien hyväksytty suorittaminen.

Vastuuhenkilö: vanhempi tutkija, FT Antti Saartenoja, puh. 050 347 9845, email: antti.saartenoja@helsinki.fi

Jatkokoulutusseminaari (MMTAL20) 4 op
80065

Taloustieteen laitoksen yhteisesti järjestetyt opintokokonaisuudet

Oppiaineiden opintokokonaisuuksien lisäksi taloustieteen laitos tarjoaa seuraavat sivuainekokonaisuudet:

Maaseudun kehittämisen sivuaineopintokokonaisuus, 25 op

Vastuuopettaja: maatalouspolitiikan tohtorikoulutettava
Tunniste: 81816

Maaseutupolitiikan opintokokonaisuuden tavoitteena on antaa opiskelijoille maaseudun kehittämistyössä tarvittava kokonaisnäkemys tarkastelemalla maaseudun kehittämisen yhteiskuntateoreettisia lähtökohtia ja vaihtoehtoja sekä kehittämistyön käytännön toimia ja organisointia samoin kuin

maaseudun kehittämisen erityiskysymyksiä.

Kaikille yhteiset opinnot (15 op):

MPOL3 Maaseudun ja maa- ja elintarviketalouden rakennekehitys 6 op
MMTAL13 Maaseudun kehittämisen suunnittelu- ja päätöksentekojärjestelmät, 4 op
MMTAL14 Kehittämispolitiikat maaseutukontekstissa 5 op

Valinnaiset opinnot (10 op) laitoksen kurssitarjonnasta esim. seuraavasti:

MPOL4 Maatalouselinkeinon ja politiikan ekonomia, MY (maaseutuyrittäjyys) –opintopaksoja, COOP6 tai muita (osuustoimintaopin) – opintopaksoja, Y150 Elintarvikeketju-kurssi. Erikseen sovittaessa maaseutupolitiikan opintokokonaisuuteen voidaan myös liittää opintopaksoja Rural Studies -verkostosta: <http://www.helsinki.fi/ruralia/mikkeli/>

Yrittäjyyden perus- ja aineopinnot

Löytyvät opinto-oppaasta taloustieteen laitoksen osion lopusta.

COOP-opinnot

Osuustoiminta on maatalous- ja elintarvikealalla erittäin merkittävä yritystoiminnan muoto. Valtaosa maataloustuotteista kerätään ja jalostetaan osuuskuntamuotoisten yritysten kautta. Osuuskunnilla on merkittävä osuus myös maa- ja elintarviketaloutta sivuavassa panos- ja vähittäiskaupassa sekä pankkitoiminnassa. Näin ollen onkin suositeltavaa, että alan opiskelijat hankkivat perustiedot osuustoiminnan erityispiirteistä ja toiminta-alueista.

Taloustieteen laitos kehottaa maatalous- ja elintarvikealan opiskelijoita tutustumaan Helsingin Yliopiston alaisen, Mikkeliissä sijaitsevan Ruralia -instituutin kurssitarjontaan osuustoiminnan opetuksessa (<http://www.helsinki.fi/ruralia/>, <http://www.helsinki.fi/ruralia/koulutus/coop/opetus.htm>) . Kurssit luennoidaan verkko-opetuksena. Taloustieteen laitoksen pääainekokonaisuuksiin voidaan sisällyttää osuustoiminnan kursseja enintään 15 opintopisteen verran.

Esimerkkejä osuustoiminnan kurssitarjonnasta Ruralia -instituutissa:

COOP1	Yhteisötalouden ja osuustoiminnan perusteet 5 op
COOP2	Osuuskunta yritysmuotona ja sen erityispiirteet 5 op
COOP3	Osuustoiminta yrittäjyyden ja liiketoiminnan suunnittelussa 5 op
COOP8	Co-operatives and Sustainable Development 5 op
COOP10	Osuustoiminnan liiketaloustiedettä: osuuskunnan johtaminen 5 op
COOP12	Osuustoiminnan ominaispiirteitä institutionaalisen taloustieteen valossa 5 op
COOP13	Osuustoiminnan juridisia kysymyksiä 5 op

Elintarvike-ekonomia

Elintarvike-ekonomia on elintarviketalouteen sovellettua liiketaloustiedettä, joka käsittelee elintarvikkeiden teollisen tuotannon, jakelun ja palvelujen taloudellista analysointia ja suunnittelua. Opinnoissa käsitellään mm. laskentatoimintaa, yrittäjyyttä, johtamista, markkinointia sekä elintarvikealan laadunhallintaan, tuotekehitykseen ja logistiikkaan sekä vastuullisuuteen liittyviä kysymyksiä. Koulutukseen sisältyy myös elintarviketieteellisiä perusopintoja.

Opiskelijat voivat keskittyä aineopinnoissaan mm. elintarvikealan ja kaupan alan erityiskysymyksiin. Elintarvike-ekonomiassa voi erikoistua myös hotelli-, ravintola- ja matkailualan sekä yrittäjyyteen. Suoritettavia perustutkintoja ovat elintarviketieteiden kandidaatti ja elintarviketieteiden maisteri. Valmistuneet toimivat elintarviketeollisuuden, kaupan, julkishallinnon ja erilaisten palvelujen liikkeenjohdollisissa, asiantuntija-, opetus- ja tutkimustehtävissä niin kotimaassa kuin ulkomailla.

Hotelli-, ravintola- ja matkailualan erikoistumislinjalla opiskelija perehtyy erikoistumisopinnojen kautta hotelli-, ravintola- ja matkailualan. Koulutus antaa valmiudet toimia tämän toimialan johto-, suunnittelu- ja opetustehtävissä. Koulutus toteutetaan yhteistyössä Svenska Handelshögskolanin ja HAAGA-HELIA amk:n kanssa. Opiskelijat erikoistumislinjalle valitaan hakemuksessa ilmoitetun halukkuuden perusteella.

Yrittäjyyteen erikoistuvat opiskelijat suorittavat opintojaan myös maaseutuyrittäjyyden oppiaineessa sekä syventävät liikkeenjohdollista osaamistaan heille räätälöidyllä opintokokonaisuuksilla. Opinnot antavat valmiuden toimia yrittäjänä tai esimerkiksi liikkeenjohdollisissa asiantuntijatehtävissä.

Yhteystiedot

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 4. krs.)
00014 Helsingin yliopisto
puh. 1911; kotisivun osoite:
<http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/ee/>

Toimisto: Niemeläinen, Nina, toimistosihteeri, puh.
191 58516, nina.niemelainen@helsinki.fi

Opettajat

Koskela, Markku, professori, KTT, vastaanotto ti 14-16 (ennakkoilmoittautuminen), puh. 19158515, 040-567 9154, email: markku.koskela@helsinki.fi

Lindroth, Eeva, ETL, yliopisto-opettaja, opintoneuvonta, ti 13-15, puh. 191 58514, email: eeva.lindroth@helsinki.fi

Tuomi-Nurmi, Sirpa, ETT, yliopistonlehtori, ilm. erikseen, puh. 191 58513, s email: irpa.tuomi-nurmi@helsinki.fi

Lankoski, Leena TkT, yliopistonlehtori, puh:191 58509 ke 10 – 11 (ennakkoilmoittautuminen), email: leena.lankoski@helsinki.fi

Ollila, Sari, ETM, ti 12-13, puh. 191 58510, email: sari.ollila@helsinki.fi

Tuusjärvi, Eiren KTT, yliopistonlehtori, puh: 191 58084, sovitaan erikseen, e-mail: eiren.tuusjarvi@helsinki.fi

Yrittäjyyslinjan vastuupettaja

Mäkinen Pekka MTT professori, vastaanotto ke 15-16 (ennakkoilmoittautuminen), puh. 19158611

Tuntiohjaajat

Juuti, Pauli, VTT, dosentti, vastaanotto luentojen jälkeen, toimipaikka: Johtamistaidon Opisto, Aavaranta, 02510 Oitmäki, puh. 8562 8200

HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu

Opintotoimisto puh 2296 6390 Hotelli-, ravintola- ja matkailualan linjalla erikoistumisopinnot suoritetaan pääsääntöisesti HAAGA-HELIA:n amk:ssa yhdessä restonomiopiskelijoiden kanssa. Myös perus- ja valinnaisiin opintoihin voi sisällyttää HH-opintoja. Opinnot valitaan HAAGA-HELIA:n opintotarjonnasta heidän laatimansa opinto-oppaan ohjeiden mukaan. Lisätietoja kursseista myös HAAGA-HELIA amk:n opinto-oppaasta.

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

opintopisteet ajoitus

E (Elintarvike-ekonomian peruslinja, Y (Yrittäjyyden linja) H(Hotramalinja)

Yleisopinnot, 31 (E) /36 (Y) /31 (H) op

Tilastotieteen perusopintoja	5	2
Y125 Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu	2	3
Y145 Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	4	1
Y75 Johdon laskentatoimen perusteet	5	1-2
Y55 Kansantaloustiede	10	1
Vaihtoehtoisesti Y59 Nacionalekonomi, 10 op		
MMTAL2 Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	2	1

Y150 Elintarvikeketjukurssi	2	1
Yrittäjyyden linjalla lisäksi: Y60 Kauppa-oikeus	5	1-2
Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 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 Marknadsföreningens Grunder / Hanken 6 op		

Aineopinnot, 53 op

30 op seuraavista moduuleista	30	2-3
Tuotekehitys		
Jakelun johtaminen ja logistiikka		
Catering		
Yrittäjyys		
Johtaminen		
EE090 Harjoittelu 1	3	1. tai 2. kesä
EE099 Kirjallisuuskäytöstelu 1	5	3
EE061 Laatujohtaminen	5	2-3
EE068 Proseminaari	4	3
EE098 Kandidaatin tutkielma	6	3
Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTÄENIIKAN (TVT) OPINNOT, 18 op

Toinen kotimainen kieli	4	2-3
1. vieras kieli	3	2
TVT-ajokortti	3	1
YV1 Viestinnän perusteet tai vastaavat opinnot, joista sovitaan erikseen	5	1
Valinnaisia kieliopinnot	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.		

MUUT OPINNOT, 15(Y)/25(H) op (Koskee vain yrittäjyyden ja hotelli-, ravintola- ja matkailualan linjalaisia)

Elintarviketieteellisiä perusopintoja	15	2-3
Erikseen sovittavat opinnot (vain Hotramalinja)	10	1-3

SIVUAINEOPINNOT, 50(E)/25(Y)/25(H) op

Peruselintarvike-ekonomian linja:		
Elintarviketieteiden perusopinnot	25	1-3
Valinnainen sivuaine	25	2-3
Hotelli, ravintola ja matkailualan linja:		
HAAGA-HELIA:n erikoistumisopinnot	25	1-3
Yrittäjyyden linja:		
Yrittäjyyden perusopinnot	25	1-3
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 4(E)9(Y)/4(H) op	6-11	

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ 180

Valinnaiset aineopintomodulit :

Kandidaattitutkinnon aineopintojen runko rakennetaan valitsemalla seuraavista moduuleista vähintään kaksi (poikkeuksena yrittäjyydlinjalaisilla yksi 30 op:n moduuli)

Tuotekehitys, vähintään 15 op seuraavista

EE054 Ideasta tuotteeksi, 5op
MARK1 Kuluttajakäytt. perusteet, 5 op
EE039 Kirj. k: Tuotekehitys, 5 op
Tai
ETT210 Pakkausteknologia, 5 op

Jakelun johtaminen ja logistiikka, vähintään

15 op seuraavista:

EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5op
MARK4 Hankintatoiminnan perusteet, 5op
MARK7 Jakelun johtaminen 5 op
EE039 Kirj.k: Logistiikka, 5op
Erikseen sovittavia kursseja (esim. TKK)

Catering, vähintään 15 op seuraavista

EE076 Ruokapalvelut elintarviketal., 5op
Vähintään 10 op, seuraavista:
EE077 Cateringalan yks. harj.työ, 2-5op
EE039 Kirj. k: Catering, 5op
MARK14 Palvelujen markkinointi, 5op
RAV120 Ruokakäytön historia ja merkitys 2 op.
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliossa 3 op.

Johtaminen 15 op.

MARK6 Strateginen johtaminen, 5 op (Kurssin voi sisällyttää vain yhteen moduuliin.)
EE040 Yhteiskuntavastuu, 5 op
EE048 Johtajuus, 5 op

Yrittäjyysmoduuli muille kuin yrittäjyyslinjan opiskelijoille vähintään 15 op seuraavista

MY3 Kasvuhakuisen pk-yrityksen strat. suuntaaminen, 9op
MY4 Yrittäjyyden teorit – kirjallisuuskoulustelu, 5op
MY7 Kummiyritystutkimus, 4op
MARK6 Strateginen johtaminen, 5 op (Kurssin voi sisällyttää vain yhteen moduuliin.)

Yrittäjyyslinjalaisten pakollinen aineopintomoduli, vähintään 30 op

MY3 Kasvuhakuisen pk-yrityksen strat. suuntaaminen, 9op
MY4 Yrittäjyyden teorit – kirjallisuuskoulustelu, 5op
MY7 Kummiyritystutkimus, 4op
MARK6 Strateginen johtaminen, 5op
Sekä vähintään 1 kurssi seuraavista
EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5op
EE061 Laatujohtaminen, väh. 5op
EE060 Tuotantotalous ja logistiikka, 5op
lisäksi 2 op, jotka sovitaan erikseen

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

opintopisteet ajoitus

E (Elintarvike-ekonomian peruslinja, Y (Yrittäjyyden linja) H(Hotramalinja)

YLEISOPINNOT, 7 op

Y136 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sov. SPSS	4	4
Tilastotieteen opintoja	3	4

PÄÄAINEOPINNOT, 88 op

EE002 Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	1	3-4
EE051 Tuotehinnoittelu	5	4

Syventävät opinnot, 82 op

EE037 Rahoituksen johtaminen	8	4
EE041 Liiketoiminta, vastuullisuus ja kilpailukyky	5	4
EE081 Kysely- ja haastattelututkimus	5	4
EE082 Tutkielmaharjoitukset	5	5
KE62 Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	4-5
EE089 Elintarvike-ekonomian syventävä kirjallisuuskoulustelu	8	5
EE086 Seminaarit	3	5
EE088 Maisterin tutkielma	40	5
Kypsyysnäyte		
EE091 Harjoittelu 2	3	4

MUUT OPINNOT, 10 (E)/19 (Y)/14(H) op

Erikseen sovittavia opintoja	10	4-5
Hotelli-, ravintola- ja matkailualan linja:		
Erikseen sovittavia kieliopintoja	4	4
Yrittäjyyden linja:		
Englannin taloudelliskaupallinen kurssi	4	4
MARK15 Kansainvälinen markkinointi	5	4

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 (E)/6(Y)/11(H) 6-15

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

87036 Elintarvike-ekonomian perusopinnot
87057 Elintarvike-ekonomian aineopinnot
87063 Elintarvike-ekonomian aineopinnot (Hotelli-, ravintola- ja matkailuala)
87065 Elintarvike-ekonomian aineopinnot (Yrittäjyys)
87066 Elintarvike-ekonomian syventävät opinnot

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, 5op
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 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5 op
Erikseen sovittavia opintoja 10 op.
Cateringalan sivuaine kokonaisuus, 25 op
Tunniste: 87062
EE076 Ruokapalvelut elintarviketaloudessa, 5 op
EE061 Laatujohtaminen 5 op
MARK14 Palvelujen markkinointi, 5 op
RAV120 Ruoankäytön historia ja merkitys, 2 op.
RAV131 Elintarvikkeet ruokavaliassa 3 op.
EE039 Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu, 5op tai vaihtoehtoisesti EE077 Cateringalan yks. harj.työ, 5op

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS EE002) 1 op
870002

Tavoite: Henkilökohtaisen opintosuunnitelman luominen maisteriopintoja varten
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut Apumatissa
Suoritustavat: Itsenäinen työskentely oppiaineen opinto-ohjaajan tai oma tutoropettajan avustuksella
Arviointi: Kirjallinen opintosuunnitelma
Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opinto-ohjaaja tai oma tutoropettaja

Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen (EE037) 8 op / 5 ov
87037

Ajoitus: III periodi
Tavoite: Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija rahoituksen suunnitteluun, rahoitusmarkkinoihin, rahoituksen teorian perusteisiin ja yritysanalyysiin.
Sisältö: Rahoituksen suunnittelu, rahoitusmarkkinat, tuloslaskenta, tilinpäätösanalyysit.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut Apumatissa
Suoritustavat: Opetus koostuu luennoista ja niillä tehtävistä harjoitustöistä. Sen lisäksi kurssin suorittamiseen vaaditaan erillisen rahoituksen teoriaa koskevan kirjallisuuskoulustelun suorittaminen normaalin luento- ja peruskirjallisuustentin lisäksi.
Arviointi: Luentokoulustelu (sis.kurssikirjallisuuden) sekä erillinen kirjallisuuskoulustelu
Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Laskentatoimen perustiedot
Lisätiedot: Kurssiin kuuluu pakollisena erillinen kirjallisuuskoulustelu

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: Johdon laskentatoimi
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut Apumatissa
Suoritustavat: Kurssi koostuu luennoista ja niillä tehtävistä harjoitustöistä
Arviointi: Luentokoulustelu sekä laskuharjoitusten suorittaminen
Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Laskentatoimen perusteet

Aineopintojen kirjallisuuskoulustelu (EE039) 5 op / 3 ov
87039

Ajoitus: Oppiaineen yleisenä tenttipäivänä, kun k.o. aihealueen aineopinnot on suoritettu.
Tavoite: Syventää opiskelijan teoreettista tietämystä aineopintojen aiheista
Sisältö: Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilta Apumatissa löytyvässä kirjallisuuslistassa on valittavana kyseisestä aihealueesta tentittävä kirjallisuus, joka sovitetaan aihealueen vastuuohtajan kanssa.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. kirjallisuusluettelot Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut Apumatissa
Suoritustavat: Kirjallisuuskoulustelu
Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu
Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Yhteiskuntavastuu (EE040) 5 op
87040

Ajoitus: Suositellaan suoritettavan 2.-3. opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III-periodilla.
Tavoite: Kurssilla opiskelija saa hyvän käsityksen yritysten operatiivisesta yhteiskuntavastuujohtamisesta sekä teoriassa että käytännössä. Kurssin käynyt opiskelija hallitsee perustiedot yhteiskuntavastuujohtamisen työkaluista ja osaa pohtia aihetta itsenäisesti ja kriittisesti.
Sisältö: Operatiivinen yhteiskuntavastuujohtaminen. Läpi luentojen kuljetettavat case-tapaukset kuuluvat olennaisena osana kurssiin.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: ilmoitetaan myöhemmin
Suoritustavat: Luennot, case-harjoitustyö
Arviointi: koulustelu, case-harjoitustyö
Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski

Liiketoiminta, vastuullisuus ja kilpailukyky (EE041) 5 op
87041

Tavoite: Opiskelija harjaantuu pohtimaan yritysten yhteiskuntavastuun strategista johtamista, mm. vastuullisuuden vaikutusta yrityksen taloudelliseen menestymiseen.
Sisältö: Strateginen yhteiskuntavastuujohtaminen. Läpi kurssin kuljetettava essee kuuluu olennaisena osana kurssiin.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla ilmoitettava artikkelikokoelma.
Suoritustavat: Luennot, essee
Arviointi: Essee
Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitetöna suositellaan kurssia EE040 Yhteiskuntavastuu
Lisätiedot: Suositellaan suoritettavaksi kandidaatin tutkielman jälkeen.

Liiketoimintasuunnitelman laatiminen (EE045) 5 op
87045

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Kurssi perehdyttää opiskelijat laatimaan perustettavan yrityksen liiketoimintasuunnitelman (LTS) yrityksen johtamisen työvälineeksi ja sidosryhmien tuen varmistamiseksi.

Sisältö: Opiskelijat laativat uuden yrityksen liiketoimintasuunnitelman lähtien liikkeelle uudesta liikeideasta ja sen mahdollisuuksien kartoittamisesta ja yrityksen toiminnan käynnistämisestä. Kurssilla tehdään perusteellinen arvio uuden liikeidean mahdollisuuksista niin markkinoiden, tuotannon, rahoituksen kuin muidenkin yrityksen keskeisten toimintojen kannalta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa.

Suoritustavat: Työ tehdään 1-3 hengen ryhmissä ja menestyminen kurssilla arvioidaan oman ryhmätyön perusteella.

Arviointi: Harjoitustyö ja sen esittely kurssin yhteydessä.

Vastuuhenkilö: Professori Pekka Mäkinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Yrittäjyyden perustiedot

Organisaatiokäyttäytyminen (EE047) 5 op 87047

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Luentosarjan avulla pyritään kehittämään opiskelijan johtamistaidollisia valmiuksia suotuisan organisaatioilmaapiiriin aikaansaamiseksi ja tuottavuuden sekä luovuuden lisäämiseksi työyhteisössä.

Sisältö: Luentosarjassa käsitellään organisaatiokäyttäytymistä, työmotivaatiota, työasenteita ja työhön kohdistuvia arvoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. kirjallisuusluettelo

Suoritustavat: Luennot ja kuulustelu

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Dosentti Pauli Juuti

Johtajuus (EE048), 5 op 87048

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijalle hyvä käsitys johtajuudesta ja siitä, millaista on "hyvä johtaminen". Johtajuutta tarkastellaan sekä teoreettisesta että käytännöllisestä näkökulmasta. Kurssi järjestetään luentomuotoisena.

Sisältö: Johtajuus eri teoreettisista näkökulmista tarkasteltuna. Läpi luentojen kuljetettava harjoitustehtävä kuuluu olennaisena osana kurssiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Yukl, G. 2010.

Leadership in organizations (7th edition). Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.

Suoritustavat: luennot, harjoitustehtävä

Arviointi: kuulustelu, harjoitustehtävä

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski

Henkilökohtaisten johtamistaitojen kehittäminen (EE049), 5 op 87049

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Opiskelijan henkilökohtaisten johtamistaitojen kehittäminen.

Sisältö: Kurssin ote on valmennuksellinen ja kurssi sisältää runsaasti vuorovaikutuskoulutusta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat: Läsnäolo ja aktiivinen osallistuminen, henkilökohtaisen kehittymisensä kirjoittaminen.

Arviointi: Henkilökohtainen kehittymisensä

hyväksytty / hylätty.

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Leena Lankoski

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietovaatimuksena suoritettu kurssi EE048

Johtajuus.

Lisätiedot: Rajoitettu osallistujamäärä.

Elintarvikkeiden kysyntä ja kulutus (EE050) 5 op 87050

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Opiskelija perehtyy elintarvikkeiden kysyntään ja kulutukseen, kulutusmuutoksiin ja kulutuksen muodostumisympäristöön sekä näihin vaikuttaviin tekijöihin.

Sisältö: Elintarvikkeiden kulutuksen kehitys, kulutustrendit, erilaisten kuluttajaryhmien ruoankulutuksen ominaispiirteitä, kulutukseen vaikuttavat tekijät, elintarvikkeiden merkitys kulutuksessa, elintarvikkeiden kulutuksen mittaaminen. Kurssiin sisältyy tieteellisen tiedon hankintaa ja kirjallista viestintää.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lang, T & Heasman, M: Food Wars. 2004. The Global Battle for Mouths, Minds and Markets. Earthcan. London.

Suoritustavat: Luennot, luento- ja kirjallisuuskuulustelu sekä referaattitehtävä.

Arviointi: luento- ja kirjallisuuskuulustelu, referaattitehtävä, essee

Vastuuhenkilö: N.N.

Tuotehinnoittelu (EE051) 5 op 87051

Ajoitus: Tentitään Web-Oodissa ilmoitettuna elintarvike-ekonomian tenttipäivinä. Ilmoittautuminen Web-Oodissa.

Tavoite: Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tuotehinnoittelussa käytettäviin ajatustapoihin ja periaatteisiin.

Sisältö: Tavaroiden ja palveluiden hinnoittelu on yrityksen markkinoinnin tärkeimpiä markkinoinniparametreja. Tentittävä kirjallisuus antaa monipuolisen kuvan hinnoittelun teoreettisista ja käytännöllisistä perusteista sekä tutkimuksesta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks. Elintarvike-ekonomian Opintoneuvontasivut Apumatissa

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu

Arviointi: Kirjallisuuskuulustelu

Vastuuhenkilö: ETM Sari Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perus- ja aineopinnot

Ideasta tuotteeksi - tuotekehityksen peruskurssi (EE054) 5 op 87054

Ajoitus: II 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 Apumatissa.

– Cagan, J. & Vogel, C.M., 2003: Kehitä kärkituote - ideasta innovaatioksi. Talentum Helsinki. 405 s.

– Korpelainen, K. & Lampikoski, K., 1997:
Innovatiivisuus - muutosvoima. Markkinointi- Instituutin
kirjasarja n:o 46. WSOY. 229 s.

Suoritustavat: Luennot, oppimispäiväkirja ja
vaihtoehtoisena joko loppukuulustelu tai
tuote/palvelukonseptin suunnittelu ohjattuna
ryhmätyönä.

Arviointi: Loppukuulustelu tai tuote/palvelukonseptin
suunnittelu, oppimispäiväkirja, caseharjoitus hyv./hyl.
Vastuuhenkilö: Yliopisto-opettaja Eeva Lindroth
Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin
perusteiden hallinta

Tuotantotalous ja logistiikka (EE060) 5 op 87060

Ajoitus: II periodi (syksy 2011)

Tavoite: Opiskelija saa perustiedot elintarvikealan
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 kirjallisuuskulustelu

Arviointi: Luentokuulustelu ja kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään vain parittomina
vuosina, seuraavan kerran syksyllä 2011

Laatujohtaminen (EE061) 5 op 87061

Ajoitus: IV periodi

Tavoite: Kurssin käynyt ymmärtää laatujohtamisen
merkityksen yrityksen johtamisessa ja hallitsee
laatujohtamisen perusteet sekä tärkeimpien
laatujohtamiskäytön.

Sisältö: Laatukäsitteet, laatuajattelu ja johtaminen,
laadunhallintajärjestelmät (ISO9000:2000),
prosessiajattelu, lautapalkinnot (EFQM) ja itsearviointi,
laatu kustannukset, laadunhallinta elintarvikealalla.
Opintojaksoon sisältyy itsenäistä tieteellisen tiedon
hankintaa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Lecklin, O.2006.
Laatu yrityksen menestystekijänä. Talentum. 408 s.

Suoritustavat: Luennot, oppimispäiväkirja ja
kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopisto-opettaja Eeva Lindroth

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perusopinnot
suoritettuna

Laatujohtamisen jatkokurssi (EE064) 5 op 87064

Ajoitus: II periodi (syksy 2011)

Tavoite: Opiskelija syventää Laatujohtamisen
(EE061) kurssilla oppimiaan tietoja

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan
myöhemmin

Suoritustavat: Luennot, projektityö, oppimispäiväkirja
sekä artikkelitehtävä.

Arviointi: Projektityö, oppimispäiväkirja,
artikkelireferatti

Vastuuhenkilö: Yliopisto-opettaja Eeva Lindroth

Lisätiedot: Opintojakso käy vuosien 2005 – 2010
opinto-oppaissa olevan Laatujohtamisen moduulin
lisäkurssiksi. Opintojakso järjestetään tarpeen
mukaan - seuraavan kerran syksyllä 2011

Proseminaari (EE068) 4 op 87068

Ajoitus: Lukuvuoden aloitustapahtuma on
syyslukukauden alussa. Proseminaarityöskentelyn voi
aloittaa syys- tai kevätlukukaudella.

Tavoite: Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija
kandidaatin tutkielman tekemiseen. Kurssi suoritetaan
samanaikaisesti kandidaatin tutkielman tekemisen
kanssa.

Sisältö: Kurssi sisältää seminaarityöskentelyn lisäksi
äidinkielen opintoja, tiedonhakua sekä tieteellisen
kirjoittamisen osion.

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan ohjattuna
seminaarityöskentelynä.

Arviointi: seminaarityöskentelyyn osallistuminen
hyv/hyl

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Perus- ja
aineopinnot suoritettuina pääosin

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu vain elintarvike-
ekonomian pääaineopiskelijoille

Ruokapalvelut elintarviketaloudessa (EE076) 5 op

87076

Ajoitus: II periodi (syksy 2012)

Tavoite: Perehtyminen ruokapalvelualan
erityispiirteisiin ja ajankohtaisiin kysymyksiin.

Sisältö: Ruokapalvelujen merkitys
elintarviketaloudessa, suurtaloudet jakelukanavana,
ruokapalvelualan ajankohtaisia kysymyksiä, Kurssiin
sisältyy itsenäistä tiedon hankintaa sekä suullista ja
kirjallista viestintää.

Suoritustavat: Luennot, luentopäiväkirja ja
projektitehtävä.

Arviointi: Projektitehtävä, luentopäiväkirja

Vastuuhenkilö: N.N.

Lisätiedot: Opintojakso järjestetään vain parillisina
vuosina.

Elintarvike-ekonomian yksilöllinen harjoitustyö (EE077) 2-5 op

87077

Tavoite: Perehdyttää opiskelijan johonkin
ajankohtaiseen ruokapalvelua käsittelevään
aiheeseen.

Sisältö: Opiskelija suorittaa itsenäisen työn, jossa hän
pohtii valitsemaansa aihetta kriittisesti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen
opettajan kanssa.

Suoritustavat: Sovitaan erikseen opettajan kanssa.

Arviointi: Kirjallinen raportti.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Sirpa Tuomi-Nurmi

Lisätiedot: Kurssi kuuluu aineopintojen catering
moduulin.

Maisteriopintojen yksilöllinen harjoitustyö (EE078) 4 op

87078

Tavoite: Kurssin tavoitteena on syventää opiskelijan
tietoja omasta kiinnostuksenalastaan. Kurssi sopii
hyvin pro gradu työtään aloittavalle opiskelijalle.

Sisältö: Kurssin sisällöstä sovitaan vastuuolettajan
kanssa. Vastuuolettaja määrättyy opiskelijan
valitseman aihealueen perusteella.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sovitaan erikseen

Suoritustavat: Sovitaan erikseen

Arviointi: Kirjallinen raportti

Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kandidaatintutkinto

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu ainoastaan niille
maisterintutkintoa suorittaville, jotka noudattavat
vuosien 2005 – 2010 opinto-oppaiden vaatimuksia.

Kandidaatintutkinto tulee olla suoritettuna ennen opintojakson suorittamista.

Kysely- ja haastattelututkimus (EE081) 5 op
87081

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Opiskelija perehtyy liiketaloustieteen empiirisiin tutkimusmenetelmiin ja erityisesti kysely- ja haastattelututkimuksen suorittamiseen.

Sisältö: Liiketaloustieteen tutkimusotteet, survey-tutkimuksen periaatteet ja aineiston keräämisen vaiheet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: osoitetaan kurssilla
Suoritustavat: A) Luennot, harjoitustyöt ja kirjallisuus
B) luennot, kirjallisuus ja tutkimussuunnitelman laatiminen

Arviointi: Harjoitustyöraportit ja kirjallisuuskäytöstä (A) tai kirjallisuus ja tutkimussuunnitelmaraportti (B)

Vastuuhenkilö: ETM Sari Ollila

Lisätiedot: Kurssi on tarkoitettu ainoastaan maisteritutkintoa suorittaville, kandidaatin tutkielman tulee olla suoritettuna ennen kurssille osallistumista.

Tutkielmaharjoitukset (EE082) 5 op
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.

Arviointi: Harjoitustyöraportit

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Eiren Tuusjärvi

Tutkimusmenetelmät (EE085) 5 op
87085

Ajoitus: 3. vuosi, yleisenä tenttipäivänä

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä lisätään opiskelijan valmiutta tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Tieteellisen tutkimuksen luonne, tutkimusotteet ja –menetelmät, tutkimusraportin kirjoittaminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks kirjallisuusluettelot Elintarvike-ekonomian Opintoneuvontasivut Apumatissa

Arviointi: Kirjallisuuskäytöstä

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Sirpa Tuomi-Nurmi

Lisätiedot: Kurssi kuuluu kandidaatintutkintoon osana aineopintoja lukuvuosien 2005-2006 – 2009 – 2010 tutkintovaatimuksissa.

Tutkielmaseminaari (EE086) 3 op
87086

Ajoitus: Syksy ja kevät

Tavoite: Seminaarin tavoitteena on valmistaa opiskelijaa tutkielman tekemiseen.

Sisältö: Seminaareihin kuuluu osallistuminen, tutkimussuunnitelman esittely, opponointi, tutkimustulosten esittely.

Suoritustavat: Seminaarityöskentely, opponointi, esitykset,

Arviointi: Seminaariesitykset, opponointi

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Maisteritutkinnon pääaineopinnot

Lisätiedot: Seminaareihin ilmoittaudutaan esittäjäksi ja opponentiksi suoraan Markku Koskelalle e-maililla. Seminaariohjelma on nähtävissä Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivustolla Apumatissa

Tutkielma (EE088) 40 op
87088

Tavoite: Tutkielman teko harjaannuttaa opiskelijan itsenäisesti hankkimaan ja käsittelemään tieteellistä tietoa. Hän oppii tunnistamaan, erittelemään ja ratkaisemaan tieteellisiä ja ammatillisia ongelmia sekä käyttämään tieteellisiä tutkimusmenetelmiä.

Suoritustavat: Tutkielma raportoidaan kirjallisesti tieteellisen viestinnän periaatteita ja muotoja noudattaen.

Arviointi: Kirjallinen tutkielma

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Lisätiedot: Tutkielman hyväksyntä edellyttää kypsyyskokeen suorittamisen äidinkielellä.

EE089 Elintarvike-ekonomian syventävä kirjallisuuskäytöstä (EE089) 8 op
87089

Ajoitus: Viimeinen opiskeluvuosi, oppiaineen yleisenä tenttipäivänä

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oman oppiaineen keskeisistä teorioista ja ongelmakokonaisuudesta.

Sisältö: Laskentatoimi, johtaminen, elintarvikeala

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks kirjallisuusluettelo Elintarvike-ekonomian Opintoneuvontasivut Apumatissa

Suoritustavat: Kirjallisuuskäytöstä

Arviointi: Kirjallisuuskäytöstä

Vastuuhenkilö: Professori Markku Koskela

Harjoittelu 1 (EE090) 3 op
87090

Ajoitus: Kesä 1. tai 2. lukuvuoden jälkeen.

Tavoite: Perehtyminen työelämään elintarvikealan yrityksessä tai muussa organisaatiossa.

Sisältö: Harjoittelukohteesta laaditaan harjoitteluraportti. Tätä koskevat ohjeet Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivuilla Apumatissa

Suoritustavat: Harjoittelu ja raportointi

Arviointi: Harjoitteluraportti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Sirpa Tuomi-Nurmi

Lisätiedot: Hotramalinjalaiset raportoivat harjoittelustaan HAAGA-HELIA:n harjoittelunvalvojalle.

Harjoittelu 2 (EE091) 3 op
87091

Ajoitus: Kesä 3. tai 4. opiskeluvuoden jälkeen.

Tavoite: Perehtyminen työelämään elintarvikealan yrityksessä tai muussa organisaatiossa.

Harjoittelukertomuksen tekeminen edellyttää yrityksen toiminnan analysointia johtamisen ja päätöksenteon näkökulmasta.

Suoritustavat: Harjoittelu ja raportointi

Arviointi: Harjoitteluraportti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Sirpa Tuomi-Nurmi

Kandidaatintutkielma (EE098) 6 op
87098

Tavoite: Harjaannuttaa tieteellisen esityksen laadintaan ja sen esittämiseen sekä kriittisesti arvioimaan uutta tutkimusta. Opiskelija laatii sovittua 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
Lisätiedot: Tutkielman hyväksyntä edellyttää kypsyyskokeen suorittamisen äidinkielellä.

Kirjallisuuskuulustelu 1 (EE099) 5 op
87099
Ajoitus: Elintarvike-ekonomian yleisenä tenttipäivänä

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtyminen antaa opiskelijalle syvällisen tuntemuksen oman alan oppiaineen keskeisistä aihealueista.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks kirjallisuusluettelo Elintarvike-ekonomian opintoneuvontasivut Apumatissa
Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu
Arviointi: Kirjallisuuskuulustelu
Vastuuhenkilö: Elintarvike-ekonomian opettajat

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, 2. krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), fax 191 58096, <http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/>

Toimisto

Pajunen, Outi, toimistosihtööri, Viikki, puh. 191 58081, email: outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opettajat ja tutkijat

Heinonen, Visa, professori, Viikki, vastaanotto ma klo 9-11, puh. 191 58085, email: visa.heinonen@helsinki.fi
Autio, Minna, MMT, yliopistonlehtori, Viikki, vastaanotto ti klo 12-14, puh. 191 58062, email: minna.autio@helsinki.fi,
Ryynänen, Toni MMT, tutkijatohtori, Viikki, vastaanotto ke 9-11, puh. 191 58090, e-mail: toni.ryynanen@helsinki.fi

Vastaanotot vain lukukausien aikana. Vastaanottoaikojen ulkopuolella tapahtuvista tapaamisista on sovittava etukäteen.

Tuntiopettajat

Lammi, Minna, VTT, email: minna.lammi@kuluttajatutkimuskeskus.fi
Lasola, Marjukka, MMT, dosentti, email: marjukka.lasola@om.fi
Raijas, Anu, MMT, tutkimuspäällikkö, dosentti, email: anu.raijas@kuluttajatutkimuskeskus.fi

Tuntiopettajat ovat tavattavissa luentojen yhteydessä tai sopimuksen mukaan

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

		opintopisteet	ajoitus
YLEISOPINNOT, 43 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
MMTAL2	Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	2	1
	Tilastotieteen perusopinnot	5	3
MARK3	Markkinointitutkimus	6	2
MY1	Yrittäjyyden perusteet	5	2

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MMTAL2

Tilastotieteen perusopinnot ovat esimerkiksi Y130 Tilastollisen päättelyn perusteet tai valtiotieteellisen tiedekunnan vastaava kurssi vähintään 5op. laajuisena.

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	Praktikum	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, 18 op

	Toinen kotimainen kieli	4	2
	1. vieras kieli	3	2
	TVT-ajokortti	3	1
YV1	Viestinnän perusteet (tai vast. yliopistotasoinen viestinnän perusteet –kurssi) 5		
	1		
KE64.4	Tieteellinen kirjoittaminen	3	2

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1 op) ja KE64.4 (2 op).

SIVUAINEOPINNOT, 25 op

Sivuainekokonaisuus	25	3
---------------------	----	---

Sivuainekokonaisuuksina suositellaan perusopinnot mm. seuraavista oppiaineista: Elintarviketieteet, Kansantaloustiede, Kasvatustiede, Markkinointi, Neuvontaoppi, Ravitsemustiede, Sosiaalitieteet, Ympäristötieteet.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	26	3
------------------------------------	-----------	----------

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180
--------------------------------------	------------

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

		opintopisteet	ajoitus
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 (vähintään 5op laajuuisena).

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1op 1 op HOPS integroitu opintojaksoon KE66

PÄÄAINEOPINNOT, 83 op

Syventävät opinnot, 83 op (+ 1 op HOPS integroitu)

KE56	Aika ja raha kulutusresursseina	5	4
KE55	Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset talous- ja yhteiskuntateoreettiset suuntaukset osa I	5	4
KE55.1	Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset talous- ja yhteiskuntateoreettiset suuntaukset osa II	5	4
KE61	Kuluttajaekonomian tutkimusotteet	5	4
KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	5
KE63	Current Issues in Consumer Economics	5	4
KE72	Syventäviin opintoihin liittyvä harjoittelu	3	4
KE66	Tutkimussuunnitelmaseminaari	5	4
KE67	Tutkielmaseminaari	5	5
KE68	Maisterin tutkielma	40	4-5
	Kypsyysnäyte		

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIKAN (TVT) OPINNOT, 2 op

Maisterin tutkinnossa 2 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon Y136.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT (esim. Kysely- ja haastattelututkimus, EE081) 28

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

850079 Kuluttajaekonomian perusopinnot
850080 Kuluttajaekonomian aineopinnot
850081 Kuluttajaekonomian syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Kuluttajaekonomian perusopintokokonaisuus on sama kuin pääaineopiskelijoille.

Kuluttajaekonomian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op Tunniste: 851052

Kuluttajaekonomian perusopinnot, 25 op
KE31 Kotitalouden talous- ja oikeussuhteet, 5 op tai
KE32 Kuluttajalainsäädäntö, 5 op
KE41 Kotitalouden voimavarat ja niiden hallinta, 5 op
KE50 Mainonta mediana kulutusyhteiskunnassa, 5 op
KE52 Kulutus ja ympäristö, 5 op
KE53 Kulutussosiologia, 5 op
KE54 Taloustieteelliset lähestymistavat kuluttajakäyttäytymiseen, 5 op
KE61 Kuluttajaekonomian tutkimusotteet, 5 op

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Kuluttajaekonomian perusteet (KE1) 5 op 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 851044

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl

Esivaatimukset: KE1 ja Y105

Tavoite: Kurssilla perehdytään kuluttajakäyttäytymisen keskeisiin teoria- ja aihealueisiin. Tavoitteena on ymmärtää kuluttajan käyttäytymistä,

päätöksentekoprosesseja ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi tutustutaan aiheeseen liittyviin ajankohtaisiin tutkimuksiin.

Sisältö: Kuluttajan käyttäytyminen ja päätöksentekoprosessi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Solomon, M., Bamossy, G., Askegaard, S. & Hogg, M. (ed.) 2009. Consumer Behaviour: A European Perspective. Essex: Prentice Hall.
- Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 H24 R0 I86

Arviointi: kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Minna Autio ja markkinoinnin tohtorikoulutettava Aino Immonen

Kotitalouden talous- ja oikeussuhteet (KE31) 5 op
850000

Ajoitus: Periodiopetuksena (joka toinen vuosi, 2010)

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.
- Muu kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 H30 R0 I80

Arviointi: kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori N. N.

Kuluttajalainsäädäntö (KE32) 5 op
851003

Ajoitus: Periodiopetuksena (joka toinen vuosi, 2011)

Tavoite: Perehdyttää kuluttajaa suojaavaan ja velvoittavaan lainsäädäntöön, kuten kuluttaja-, tuoteturvallisuus-, tuotevastuu- sekä asuntoasioita koskeviin säädöksiin. Edellisten lisäksi tutustutaan kulutusluotto- ja velkajärjestelylainsäädäntöön sekä Euroopan integraation vaikutuksiin kuluttajansuojalainsäädäntöön.

Sisältö: Kuluttajalainsäädäntö sekä kulutusluotto- ja velkajärjestelylainsäädäntö.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K 32 H10 R10 I82

Arviointi: kuulustelu

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori N. N.

Kotitalouden voimavarat ja niiden hallinta (KE41) 5 op
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: **Oppimateriaali ja kirjallisuus:**

- Heinonen, V., Rajas, A., Hyvönen, K., Leskinen, J., Litmala, M., Pantzar, M., Römer-Paakkanen, T. & Timonen, P. 2005. Kuluttajaekonomia. Kotitalous ja kulutus. WSOY.
- Lisäksi osoituksen mukaan artikkeleita.

Suoritustavat: K24 H110 R0 I0

Arviointi: harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori N. N.

Praktikumi (KE42) 5 op
850002

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl

Tavoite: Vain kuluttajaekonomian pääaineopiskelijoille tarkoitettu kurssi. Perehdyttää kuluttajatutkimuksen tieteellisten artikkeleiden avulla kuluttajaekonomian keskeisiin käsitteisiin ja teoreettis-metodisiin lähestymistapoihin. Kurssin tavoitteena on oppia lukemaan ja arvioimaan tieteellisiä artikkeleita.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K20 H10 R20 I84

Arviointi: harjoitustyöt ja suullinen esittäminen

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Minna Autio

Kuluttaja, perhe ja yhteiskunta (KE44) 5 op
851008

Ajoitus: Sl.

Tavoite: Perehdyttää kuluttajan, perheen ja yhteiskunnan väliseen vuorovaikutukseen. Suoritetaan esseetehtävänä annetuista aiheista. Suositellaan suoritettavaksi toisen opintovuoden syksyllä. Esseetehtävän ohjeet löytyvät kuluttajaekonomian Internet-sivuilta syyslukukauden alussa.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Valitaan kahdesta kirjallisuuspaketista toinen.

Suoritustavat: K0 - H0 - R0 - I134

Arviointi: essee

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Mainonta mediana kulutusyhteiskunnassa (KE50) 5 op
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. & Botterill, J. 2005. Social Communication in Advertising. Consumption in The Mediated Marketplace. London: Routledge.

Arviointi: essee

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Kulutuksen etiikka ja kuluttajapolitiikka (KE51) 5 op
851012

Ajoitus: Periodiopetuksena joka 2. vuosi.

Luennoidaan seuraavan kerran syksyllä 2010.

Sivuaineopiskelijat voivat suorittaa kurssin väluvuosina esseellä.

Tavoite: Perehdyttää kulutuksen eettisiin ja moraalisiin kysymyksiin sekä virallisen ja epävirallisen kuluttajapolitiikan toimijoihin, tavoitteisiin ja keinoihin.

Sisältö: Kuluttajapolitiikka ja poliittinen kuluttajuus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K24 H20 R10 I80

Arviointi: kuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Minna Autio

Kulutus ja ympäristö (KE52) 5 op

851013

Ajoitus: Sl.

Tavoite: Periodiopetuksena joka 2. vuosi. Perehdyttää kulutuksen ja ympäristön väliin kytkentöihin ja luo valmiuksia ympäristönäkökulman huomioon ottamiseen kulutukseen liittyvissä kysymyksissä. Sivuaineopiskelijat voivat suorittaa kurssin väliuosina esseellä.

Sisältö: Ympäristönäkökulma kulutukseen

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus osoituksen mukaan.

Suoritustavat: K12 H30 R10 I82

Arviointi: kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Minna Autio

Kulutussosiologia (KE53) 5 op

851014

Ajoitus: Periodiopetuksena, sl

Tavoite: Välittää kokonaisnäkemys kulutuksesta kulttuurisena, sosiaalisena ja taloudellisena ilmiönä.

Sisältö: Kulutuksen sosiologia

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Corrigan, P. 1998. The Sociology of Consumption. London: 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: tutkijatohtori N. N.

Taloustieteelliset lähestymistavat kuluttajakäyttäytymiseen (KE54) 5 op

851015

Tavoite: Kirjallisuuskuulustelu, joka tentitään kuluttajaekonomian yleisenä kuulustelupäivänä. Perehdyttää kuluttajan ja kotitalouden käyttäytymisen 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.
- 4 tieteellistä artikkelia - kopioitavissa kuluttajaekonomian kerroksesta ja tutkijatohtorilta.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134

Arviointi: kuulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Minna Autio ja tutkijatohtori N. N.

Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset suuntaukset osa 1 (KE55) 5 op

851016

Tavoite: Kirjallisuuskuulustelu, 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: yliopistonlehtori Minna Autio ja tutkijatohtori N. N.

Kuluttajaekonomia ja vaihtoehtoiset suuntaukset osa 2 (KE55.1) 5 op

851047

Ajoitus: sl/kl

Sisältö: Opintojakso sisältää 16 erilaista teema-aluetta. Opiskelija valitsee yhden teema-alueen ja kolme (3) teosta ko. teema-alueen kirjallistasta. Tämän perusmateriaalin ja itse etsimänsä materiaalin perusteella opiskelija kirjoittaa esseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Teema-alueet ja kirjallistat löytyvät kuluttajaekonomian Internet-sivuilta.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I134

Arviointi: essee

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Aika ja raha kulutusresursseina (KE56) 5 op

850003

Ajoitus: sl/kl

Tavoite: Kurssi perehdyttää kotitalouden voimavarojen tutkimuksen lähestymistapoihin. Kirjallisuuskuulustelu. Voidaan korvata suorittamalla KE57-kurssi.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Lehtonen, T-K. 1999. Rahan vallassa. Ostoksilla käyminen ja markkinatalouden arki. Helsinki: Tutkijaliitto.
- Liikkanen, M. (toim.) 2009. Suomalainen vapaa-aika. Arjen ilot ja valinnat. Helsinki: Gaudeamus.
- Niemi, I. & Pääkkönen, H. 2001. Ajankäytön muutokset 1990-luvulla. Helsinki: Tilastokeskus.
- 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 Minna Autio ja tutkijatohtori N. N.

Kulttuurinen kulutustutkimus (KE57) 5op

851057

Ajoitus: sl, esseen palautus 30.11. mennessä.

Tavoite: Opintojakso perehdyttää kulttuurisen kulutustutkimuksen lähestymistapoihin ja teorioihin. KE57 suorituksella voi korvata aika ja raha kulutusresursseina -kurssin (KE56). Tarkemmat suoritushjeet löytyvät kuluttajaekonomian Internet-sivuilta.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Sassatelli, R. 2007. Consumer Culture. History, Theory and Politics. New York: Sage.
- Arnould, E. & Thompson, C. 2005. "Consumer Culture Theory (CCT): Twenty Years of Research". Journal of Consumer Research. 13(4), 868-882.

Lisäksi esseessä täytyy käyttää vähintään kahta (2) kulutuskulttuuriin liittyvää perusteosta. Tarkempi kirjallisuuslista löytyy kuluttajaekonomian Internet-sivuilta.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I135

Arviointi: essee

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori N. N.

Kuluttajaekonomian tutkimusotteet (KE61) 5 op
851017

Ajoitus: Periodiopetuksena, sl

Tavoite: Perehdyttää kuluttajaekonomian tutkimuksessa käytettäviin talous- ja yhteiskuntateoreettisiin tutkimusotteisiin: tieteenfilosofisiin perusteisiin ja teoreettisiin lähtökohtiin sekä näiden pohjalta johdettaviin metodisiin ratkaisuihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Raunio, K. 1999. Positivismi ja ihmistiede. Sosiaalitutkimuksen perustat ja käytännöt. Tampere: Gaudeamus.
- Sayer, A. 1992. Method in Social Science. London/New York.

Suoritustavat: K10 H60 R0 I64

Arviointi: harjoitustyö

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät (KE62) 5 op
851018

Ajoitus: Periodiopetuksena, kl.

Tavoite: Opintojakso suoritetaan osallistumalla luentokurssille. Sivuaeineopiskelijoille kirjallisuustenttiin kuluttajaekonomian yleisenä kuulustelupäivänä.

Sisältö: Perehdyttää kvalitatiivisiin tutkimusmenetelmiin, tutkimusaineiston hankintaan, käsittelyyn ja johtopäätösten tekemiseen. Luentokurssille osallistumista suositellaan tutkimussuunnitelma vaiheessa oleville opiskelijoille, jotka aikovat käyttää maisterin tutkielmassaan kvalitatiivista tutkimusmenetelmää.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Alasuutari, P. 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.
- Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2007. Tapauksittomien tutkimusten taito. Helsinki: Gaudeamus.
- Luentokurssilla lisäkirjallisuutta osoituksen mukaan.

Arviointi: kuulustelu tai harjoitustyö

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Minna Autio ja tutkijatohtori N. N.

Current issues in consumer economics (KE63) 5 op
851019

Ajoitus: spring

Tavoite: Seminar in english. Students are encouraged to improve their skills in oral and written English. Attendance is required.

Suoritustavat: Oral and written presentations and discussions on current issues in consumer economics.

Arviointi: oral and written presentations

Vastuuhenkilö: professor Visa Heinonen

Kandidaatin seminaari (KE64.1) 4 op
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. Helsinki: Tammi.
- Luentokurssilla lisäkirjallisuutta osoituksen mukaan.

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori N. N.

Lisätiedot: ensimmäisellä tapaamisella tentitään vaadittava kirjallisuus

Kandidaatin tutkielma (KE64.2) 6 op
851039

Ajoitus: sl, kl

Tavoite: Perehdyttää itsenäiseen, ongelmakeskeiseen, kuluttajaekonomian alaan liittyvän kirjallisen raportin laatimiseen: aiheen ja näkökulman valinta, tarkasteltavan ongelman täsmentäminen, lähdeaineiston hankinta ja muokkaaminen hyvin jäsennellyksi kirjalliseksi tutkielmaksi. Tutkielma esitetään ja opionoidaan 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: tutkijatohtori N. N.

**Kuluttajaekonomian erikoisprojektit (KE64.3) -
Special Projects in Consumer Economics (KE64.3)**
4-10 op

851041

Tavoite: Vaihtelevasisältöinen vapaaehtoinen arjoitustyö tai luentokurssi kuluttajaekonomian alaan liittyvästä ajankohtaisesta erityiskysymyksestä.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I160

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Tieteellinen kirjoittaminen (KE 64.4) 3 op
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. Helsinki: Tammi.

Suoritustavat: K18 H10 R10 I42

Arviointi: Luennoilla tehtävät harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori N. N.

Lisätiedot: ensimmäisellä tapaamisella tentitään vaadittava kirjallisuus

Tutkimussuunnitelmaseminaari (KE66) 5 op
851022

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Perehdyttää tutkimusprosessin kulkuun. Kirjallisuus tentitään seminaarin ensimmäisellä kokoontumiskerralla. Seminaariin osallistutaan koko lukukauden ajan. Tutkimussuunnitelmasta kirjoitetaan ensimmäinen aine, joka perehdyttää lähdeaineiston pohjalta laaditun tieteellisen artikkelin kirjoittamiseen. Opintojaksosta saa suorituserkinnän, kun 1. aine on hyväksytty. Opiskelijan tulee kirjoittaa vähintään hyväksi arvioitu aine.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Hakala, J.T. 2008. Uusi graduopas.
Helsinki: Gaudeamus.

Suoritustavat: K34 H0 R0 I100

Arviointi: kirjallinen ja suullinen esitys

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen ja yliopistonlehtori Minna Autio

Lisätiedot: kirjallisuus tentitään ensimmäisellä kokoontumiskerralla

Tutkielmaseminaari (KE67) 5 op

851023

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Maisterintutkielman esittely ja arviointi. Opiskelija laatii omasta, lähes valmiista tutkielmastaan suullisen ja kirjallisen esityksen, josta ilmenevät tutkimuksen tarkoitus, viitekehys ja käsitejärjestelmä, menetelmät ja aineisto, empiiriset havainnot ja johtopäätökset. Seminaariin osallistutaan koko lukukauden ajan. Tutkielmasta kirjoitetaan toinen aine, joka on yleistajuinen artikkeli. Aine tulee kirjoittaa ennen kuin opiskelija jättää maisterintutkielmansa (KE68) tarkastettavaksi. Seminaarista saa suoritusmerkinnän, kun 2. aine on hyväksytty.

Suoritustavat: K34 H0 R0 I100

Arviointi: kirjallinen ja suullinen esitys

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen ja yliopistonlehtori Minna Autio

Lisätiedot: seminaarista saa suoritusmerkinnän, kun 2. aine on hyväksytty

Maisterin tutkielma (KE68) 40 op

851024

Ajoitus: sl, kl

Tavoite: Antaa valmiudet kuluttajaekonomian alaan kuuluvien ongelmien havaitsemiseen, jäsentämiseen ja ratkaisemiseen teoreettis-metodisia välineitä käyttäen.

Suoritustavat: K0 H0 R0 I1080

Arviointi: kirjallinen maisterin tutkielma

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen ja yliopistonlehtori Minna Autio

Opintoja sopimuksen mukaan (KE69) 1-6 op

851046

Suoritustavat: professorin kanssa erikseen sovittavia opintoja

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Aineopintoihin liittyvä harjoittelu, 12 viikkoa (KE71)

3 op

851025

Tavoite: Tutustuttaa kuluttajaekonomiaan liittyviin toimialoihin ja työtehtäviin. Harjoittelupaikasta sovitaan etukäteen tutkijatohtorin kanssa. Kirjalliset ohjeet on nähtävissä kuluttajaekonomian Internet-sivuilla.

Arviointi: harjoittelukertomus ja työtodistus

Vastuuhenkilö: tutkijatohtori N. N.

Syventäviin opintoihin liittyvä harjoittelu, 12 viikkoa (KE72) 3 op

851026

Tavoite: Tutustuttaa kuluttajaekonomiaan liittyviin toimialoihin ja työtehtäviin. Harjoittelupaikasta sovitaan etukäteen professorin kanssa. Kirjalliset ohjeet on nähtävissä kuluttajaekonomian Internet-sivuilla.

Sisältö: Perehdyttää työnjohdollisiin ja organisatorisiin kysymyksiin: johtosuhteiden järjestely, tehtävien jako sekä muu hallinto ja rahoitus ja/tai tutkimus- ja tiedotustoiminta. Harjoittelupaikasta sovitaan etukäteen professorin kanssa. Kirjalliset ohjeet on nähtävissä kuluttajaekonomian Internet-sivuilla.

Arviointi: harjoittelukertomus ja työtodistus

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Tutkijaseminaari (KE81) 5 op

851027

Tavoite: Seminaarin tavoitteena on edistää jatko-opiskelijoiden 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 kirjallisuusessee (KE82) 10 op

851028

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitaan professorin kanssa.

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Kuluttajaekonomian jatko-opinnot (KE83) 2-10 op

851045

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus tai vaihtoehtoiset suoritustavat sovitaan professorin kanssa.

Vastuuhenkilö: professori Visa Heinonen

Maatalousekonomia

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 teorialat, liikkeenjohto, yrityksen teoria, suunnitteluteorialat, 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 kehittämisorganisaatioiden palveluksessa. Yrittäjyyden opiskelun avulla pyritään myös lisäämään myönteistä suhtautumista yrittäjyyteen.

Maatalouspolitiikassa tarkastellaan markkinavoimien ja julkisen politiikan vaikutuksia yhteiskunnan kokonaishyvinvointiin, maaseudun kehittämiseen ja tuottajalta kuluttajalle ulottuvan elintarvikeketjun toimintaan. Tieteenala voidaan jakaa kahteen pääalueeseen. Näistä toinen tarkastelee maa- ja elintarviketalouden asemaa kansantalouden osana. Toinen pääalue kohdistuu talouspolitiikkaan ja tutkii käytännön maatalous-, maaseutu- ja elintarvikepolitiikan kansallisia ja kansainvälisiä vaikutuksia sekä etsii ja analysoi uusia keinoja päätöksentekijöiden käyttöön. Maatalouspolitiikka on soveltavaa kansantaloustiedettä, ja siten tieteenalan teoreettisena perustana on kansantaloustieteen keskeisinä osinaan hintateoria, tarjonta- ja kysyntäteoria, kansainvälisen kaupan teoria sekä

hyvinvointitaloustiede. Lisäksi ongelmien tarkastelu- ja lähestymistapana on uusi poliittinen taloustiede.

Maatalousekonomian www-sivut:

<http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/mae/>

Maatalouden liiketaloustieteen tutkimus- ja opetusala

Taloustieteen laitos/maatalouden liiketaloustiede, PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 3. krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihde), telefax 191 58096

Toimisto

Niemeläinen, Nina, tstosiht., 6. kerros, puh. 191 58516, email: nina.niemelainen@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Mäkinen, Heikki, MMM, vast.ot. to 12-14, puh. 191 58078

Opettajat

Ylätalo, Matti, MTT, prof., ti 13-15, puh. 191 58074, email: matti.ylatalo@helsinki.fi

Sumelius, John, MTT, prof., ma och ons 13-14, tel. 191 58077, email: john.sumelius@helsinki.fi

Sipiläinen, Timo, MMT, yliopistonlehtori, to 10-12, puh. 191 58932, email: timo.sipilainen@helsinki.fi

Turkki, Aimo, MML, lehtori, ke 12-13, puh. 191 58047, email: aimo.turkki@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 (vaihde), telefax 191 58096

Toimisto

Pajunen, Outi, tstosiht., puh. 191 58081, email: Outi.O.Pajunen@helsinki.fi

Opintoneuvonta

Nina Hyytiä, MMM, tohtorikoulutettava, puh. 191 58613

Opettajat

Kola, Jukka, MMT, prof., pe 9-11, ennakkoilmoittautuminen, puh. 191 58080, email: jukka.kola@helsinki.fi

Nina Hyytiä, MMM, tohtorikoulutettava, puh. 191 58613, e-mail: nina.hyytia@helsinki.fi

Lehtonen, Heikki, TkT, dos., MTT Taloustutkimus, puh. 09 5608 6315, email: heikki.lehtonen@mtt.fi

Niemi, Jyrki, MMT, MTT Taloustutkimus, puh. 09 5608 6314, email: jyrki.niemi@mtt.fi

Jansik, Csaba, PhD, MTT Taloustutkimus, puh. 09 5608 6305, email: csaba.jansik@mtt.fi

Arovuori, Kyösti, MML, PTT, puh. 09-34 888 402, email: kyosti.arovuori@ptt.fi

Opintoneuvonta

N.N., prof., puh 191 58611, email: n.n@helsinki.fi

Opettajat

N.N., prof., puh 191 58611, email: n.n@helsinki.fi

Maaseutuyrittäjyyden tutkimus- ja opetusala

Taloustieteen laitos/maaseutuyrittäjyys, PL 27
(Latokartanonkaari 9 A-talo 3.krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911 (vaihe), telefax 191 58096

Toimisto

Pajunen, Outi, tsssiht., puh. 191 58081, email: Outi.O.Pajunen@helsinki.fi

Tutkintovaatimukset 2010-2011

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	ajotus
MMTAL2	Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	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
	Vaihtoehtoisesti Y59 Grundkurs i nationalekonomi, 10 sp		
Y130	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	2-3
	vaihtoehtoisesti Y57 Statistik, 5 op		
Y131	Tilastollisia malleja	5	3
	vaihtoehtoisesti Y75, 5 op		1-2
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	4	1-2
Y85	Ympäristöoikeus	4	2-3
	vaihtoehtoisesti Y60 Kauppoikeus, 4 op		1-2
Y125	Tieteellisen tutkimuksen perusteet I	2	2-3

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

Integroitu opintojaksioon MMTAL2

Lisäksi **suositellaan** seuraavia yleisopintoja:

YV1	Viestinnän perusteet	5
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

Aineopinnot MAL:n ja MPOL:n tutkimus- ja opetusaloilla 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	2
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	Maatila yrityksen kirjanpito, tuloslaskenta ja analyysi	5	2
MY1	Yrittäjyyden perusteet	5	
YE1	Ympäristötaloustieteen johdantokurssi	5	

Aineopinnot MY:n tutkimus- ja opetusallalla 50 - 52 op

MY2	Maaseutuyrittäjyyden kurssi	5	1-2
MY3	Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen	9	3
MY4	Yrittäjyyden teoriat kirjallisuuskoulustelu	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
	Kypsyysnäyte		

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 sovittavia 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 suuntautumisen perusteella ja ne vahvistetaan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa (HOPS).

YLEISOPINNOT, 24 – 35 op

Seuraavista opintojaksoista vähintään 24 op MAL:n, 28 op

MPOL:n sekä 7 op MY:n tutkimus- ja opetusaloilla

		opintopisteet	ajoitus
Y56	Mikroteorian jatkokurssi	11	2
Y115	Operaatiotutkimus	3	3
Y126	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 2	2	4
Y132	Tilastollisia malleja	3	
Y136	Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset	4	
Y160	Tieteen popularisointi	3-5	4-5
EE037	Rahoituksen suunnittelu ja johtaminen	8	4

EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	4
MAL15	Ekonometria I	6	3-4
MAL16	Dynaaminen optimointi	5	4-5
MY3	Kasvuhakuksen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen	9	4
KE62	Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	
EE081	Kysely- ja haastattelututkimus	5	
FEC210	Ekonometria II	6	4-5
FECM210	Quantitative Methods in Forest Resource Management	5	
YE12.2	Dynaaminen optimointi	6	

Lisäksi seuraavat opintojaksot (28 op) MY:n tutkimus- ja opetuslalla

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, 71 - 75 op

Syventävät opinnot, 50 op

MAE32	Kirjallisuus	5	4
MAE33	Erikoisharjoittelu	1	4
MAE34	Maisterin seminaarit	4	4
MAE35	Maisterin tutkielma	40	4-5

MAL:n tutkimus- ja opetuslalla

MAL11	Omaisuuksien arviointi	5	4
MAL12	Maatila-yrityksen johtaminen ja seuranta	6	3-4
MAL14	Tuotanto- ja kustannusteoria	6	4
MAL17	Maatilan kehittämissuunnitelma	8	3-4

MPOL:n tutkimus- ja opetuslalla 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 opetuslalla 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	Omaisuuksien arviointi	5	4
MAL12	Maatila-yrityksen johtaminen ja seuranta	6	3-4

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 sivuaineopiskelijoilta.
Sivuaineopiskelijoiden 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 laitososion lopusta).

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Maaseutuyrittäjyyden opintojaksojen kuvaukset löytyvät yrittäjyyden oppiaineen yhteydestä.

Maatalousekonomian perusteet (MAE1) 5 op 82027

Tavoite: Tutustua maatalousekonomian alan peruskäsitteisiin ja keskeisiin osa-alueisiin.

Sisältö: Opintojakso koostuu kahdesta osasuorituksesta: MAE1a ja vaihtoehtoisesti joko MAE1b tai MAE1c.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAE1a, MAE1b, MAE1c

Lisätiedot: 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 tavoitteisiin ja keinoihin. Kurssin suorittaminen antaa valmiuden muihin maatalouspolitiikan opintoihin ja maatalouspolitiikan opintokokonaisuuksien suorittamiseen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Ihamuotila, R. & Kola, J. Maatalouspolitiikan peruskäsitteistö. Taloustieteen laitos, 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.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola

Lisätiedot: MAE 1, Maatalousekonomian perusteet sisältää sekä maatalouspolitiikan osion MAE1a että maatalouden liiketaloustieteen osion 1b / 1c (ruotsinkielinen). Kurssi on jaettu osiin, koska 1c:llä on mahdollista suorittaa ruotsin kielen pakollinen kurssi. Muuten osia ei voi suorittaa erikseen, vaan niistä tulee yksi suoritus MAE1.

Maatalousekonomian perusteet (MAE1b) 3 op

81804

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella II periodilla.

Tavoite: Opiskelija 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. 2010. Maatalouden liiketaloustieteen perusteet. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen monistesarja.

Suoritustavat: K16 - H18 - I44

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Professori Matti Ylätälo

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 kommunisera 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. 2009. Grundbegrepp inom lantbrukets företagsekonomi. kompendium nr. 20, femte upplagan eller senare
- Ekholm, S. och Johnsson, N. 1998. Gröna företag. Affärsidé, marknad, planering, uppföljning.

Arbetsätt: K16 - H18 - I44

Värdering: Slutförhör och egen presentation, skala 0-5.

Ansvarig person: Professor John Sumelius

Kandidaatin seminaari (MAE11) 4 op

81806

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 Ylätälo, John Sumelius tai N.N.

Lisätiedot: Liiketaloustieteen tutkimus- ja opetuslalla vastuuhenkilöinä professorit Matti Ylätälo ja John Sumelius, maatalouspolitiikan tutkimus- ja opetuslalla professori Jukka Kola, maaseutuyrittäjyyden tutkimus- ja opetuslalla professori N.N..

Kandidaatin tutkielma (MAE12) 6 op

81815

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena.

Tavoite: Harjaannutaan kirjalliseen ilmaisuun, tieteelliseen esitystapaan sekä kriittisesti arvioimaan uutta tutkimustietoa.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta yhtenäisestä aihepiiristä 20-30 sivuisen tutkielman. Tutkielmassa perehdytään johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen hyödyntämällä aikaisempaa tutkimustietoa.

Arviointi: Ennen tutkielman lopullista arviointia opiskelijan on osallistuttava kirjalliseen kypsyyskokeeseen ja läpäistävä se. Annettava arvosana perustuu yksinomaan kirjalliseen tutkielmaan.

Vastuuhenkilö: Professorit Jukka Kola, Matti Ylätälo, John Sumelius tai N.N.

Aineet (MAE31) 3 op

81820

Tavoite: Opiskelija saavuttaa tieteelliselle kirjoittamiselle ja asioiden esittämiselle asetetut vaatimukset. Hän kykenee analysoimaan valittua

aihepiiriä itsenäisesti ja objektiivisesti. Aineiden ilmaisutapa on selkeä ja kypsä. Aineiden kirjoittaminen perehdyttää lähdeaineiston pohjalta laaditun tieteellisen tekstin kirjoittamiseen.

Sisältö: Ensimmäinen aine kirjoitetaan maisterin tutkielman teoreettisesta perustasta tai työssä käytettävistä metodeista. Toinen aine on maisterin tutkielman pohjalta kirjoitettava yleistajuinen artikkeli, ja se kirjoitetaan L-seminaarin jälkeen, kuitenkin ennen kypsyyskokeeseen osallistumista.

Suoritustavat: I80

Arviointi: Opiskelija kirjoittaa kaksi vähintään hyväksi arvioitua harjoitusainetta.

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusala: prof. Jukka Kola. Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusala: prof. Matti Ylätalo / prof. John Sumelius. Maaseutuyrittäjyyden opetus- ja tutkimusala: prof. N.N..

Kirjallisuus (MAE32) 5 op
81821

Tavoite: Opiskelija kykenee kirjallisuuteen perehtymällä kertaamaan ja ymmärtämään aiemmin oppimaan 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 tutkimusalan teorioista ja ongelmista.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusala:

- James, S. & Eberle, P. Economic & Business Principles in Farm Planning & Production. 1. ed. 2000. ISBN 0-8138-2880-15
- tai vaihtoehtoisesti Olson, K. Farm Management. Principles and Strategies. 2004. ISBN 0-8138-0418-3
- Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R. and Lien, G. Coping with Risk in Agriculture. 2. ed. 2004. ISBN 0-85199-831-3
- tai vaihtoehtoisesti Hoag, D. Applied Risk Management in Agriculture. 2010. ISBN 978-1-4398-0973-0
- Lisäksi sopimuksen mukaan kaksi muuta kirjaa, joista toinen voi olla maatalouden liiketaloustieteen alalta tehty väitöskirja.

Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusala:

- 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 tutkimusala: ilmoitetaan erikseen.

Suoritustavat: I133

Arviointi: Kirjallisuuskoulustelu

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusala: prof. Jukka Kola. Maatalouden Liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusala: prof. Matti Ylätalo / prof. John Sumelius, maaseutuyrittäjyyden opetus- ja tutkimusala: prof. N.N.

Erikoisharjoittelu (MAE33) 1 op
81822

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmannen tai neljännen opiskeluvuoden jälkeen.

Tavoite: Tutustua maatalousekonomian alalta valmistuneiden työhön ja saada käsitys käytännön työssä vaadittavista taidoista sekä opitun tiedon soveltamisesta.

Sisältö: Työharjoittelu omaan alaan liittyvässä työpaikassa.

Suoritustavat: Vähintään 8 viikon harjoittelu, josta laaditaan harjoittelukertomus.

Arviointi: Harjoittelukertomuksen hyväksyminen
Vastuuhenkilö: Opetus- ja tutkimusalan professori tai yliopistonlehtori

Maisterin seminaarit (MAE34) 4 op /
81823

Tavoite: Tavoitteena on perehtyä tieteellisen esityksen laadintaan ja esittämiseen sekä oppia arvioimaan kriittisesti tutkimusta ja sen suunnittelua sekä raportointia.

Sisältö: Seminaareissa opiskelijat esittelevät ja opponoivat opinnäytetöiden tutkimussuunnitelmia ja valmistuvia tutkielmia.

Suoritustavat: Läsäolo vähintään 12 seminaarissa, jotka pitävät sisällään oman tutkimussuunnitelman esittelyn (pro-seminaari), maisterin tutkielman esittelyn ja opponoinnin (L-seminaari) sekä puheenjohtajana toimimisen kahdessa seminaarissa.

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusala: prof. Jukka Kola. Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusala: prof. Matti Ylätalo / prof. John Sumelius, maaseutuyrittäjyyden opetus- ja tutkimusala: prof. N.N..

Maisterin tutkielma (MAE35) 40 op
81824

Ajoitus: Suositellaan tehtäväksi neljännen ja viidennen lukuvuoden aikana opintojen etenemisestä riippuen.

Tavoite: Opiskelija oppii analysoimaan oman tieteenalansa ongelmia sekä harjaantuu soveltamaan sopivaa tutkimusmenetelmää niiden ratkaisemiseen.

Sisältö: Opiskelija laatii sovitusta aiheesta tutkielman. Tutkielman tekeminen antaa valmiuksia tutkimustyöhön ja perehdyttää johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen.

Suoritustavat: I1068

Arviointi: Ennen tutkielman lopullista arviointia opiskelijan on osallistuttava kirjalliseen kypsyyskokeeseen (pro gradu) ja läpäistävä se. Annettava arvosana perustuu yksinomaan kirjalliseen tutkielmaan.

Vastuuhenkilö: Maatalouspolitiikan opetus- ja tutkimusala: prof. Jukka Kola. Maatalouden liiketaloustieteen opetus- ja tutkimusala: prof. Matti

Ylätalo / prof. John Sumelius, maaseutuyrittäjyyden
opetus- ja tutkimusala: prof. N.N..

Maatilan liikkeenjohdon perusteet (MAL4) 10 op
81817

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella I periodilla.

Edeltävät opinnot: MAE1

Tavoite: Opintojakso perehdyttää maatilan liikkeenjohdon käsitteisiin ja toimintoihin, erityisesti tuotannon suunnittelun perusteisiin.

Sisältö: Kurssilla laaditaan maataloustuotannon perussuunnitelmia ja laskelmia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kay, R. D., Edwards, W. M. & Duffy, P. 2004. Farm management 5. edition. 445 s. Lisäksi muu opintojaksoilla esitetty oppimateriaali.

Suoritustavat: K26 - H200 - I40

Arviointi: Harjoitustyö ja loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Lehtori Aimo Turkki

Elementär produktionsteori (MAL5) 4 op

81819

Timing: Vårterminen, IV period. Rekommenderas avläggas första vårterminen.

Mål: Att lära sig grunderna i produktionsteorin.

Innehåll: Grundläggande produktionsteori, insats-avkastningrelation, insats-insats relation, produkt-produktrelation, optimering utan begränsningar, grafisk lösning med begränsningar, praktiska excel- exempel. Stordriftsfördelar, skalfördelar, riskanalys. Grundläggande effektivitets och produktivetsanalyser.

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:
www.mm.helsinki.fi/~sumeliu/mal5/

Tuotantoeconomia (MAL6) 5 op

81841

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella 2008 I periodilla

Edeltävät opinnot: MAL5

Sisältö: Opintojakso perehdyttää kasvi- ja kotieläintuotannon taloudelliseen järjestämiseen, kannattavuuteen vaikuttaviin tekijöihin, liiketuloisiin ja tuotantoteorian perusteisiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Turkki, A. 2010. Tuotantoeconomia. Helsingin yliopiston Taloustieteen laitoksen opetusmoniste.
- muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K30 - H34 - I68

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: Lehtori Aimo Turkki

Course on sustainable Agriculture and Rural Development (MAL7) 3 cp

81810

Objective: The course is an introductory course to sustainable agriculture and rural development with main focus on developing countries from the Johannesburg plan of Implementation 2002 point of view. Sustainability of farming systems and land use are analysed from the point of poverty reduction. Other items covered include food security, co-operatives,

microfinance, multifunctionality, rural income diversification, climate change, fair trade and sustainable consumption.

Responsible person: Prof. John Sumelius

Maatilan tuotannon suunnittelu (MAL8) 8 op

81844

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella I- ja II periodeilla.

Edeltävät opinnot: MAL4, MAL9, MAL10

Tavoite: 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 maatalousyrittäjän 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. Maatalousyrittäjän tuotannon suunnittelu ja kehittäminen. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen opetusmoniste.
- Lisäksi käsi- ja normikirjoja.

Suoritustavat: K8 - H170 - I32

Arviointi: Taloussuunnitelman hyväksyminen

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Timo Sipiläinen, MMM Heikki Mäkinen

Maatilayrittäjän kirjanpito, tuloslaskenta ja analyysi (MAL9) 5 op

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

81814

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella III periodilla

Tavoite: Opiskelija perehtyy investointien talousteoreettisiin perusteisiin, harjaantuu eri investointilaskelmien laatimiseen sekä oppii ymmärtämään investointien edullisuuteen vaikuttavat tekijät, jotka ovat sidoksissa mm. rahoitukseen ja verotukseen.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää maatilan 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
- Ylätalo, M., Mäkinen, H. ja Koivisto, A. 2006. Luentomoniste. Maatilatalouden investoinnit, rahoitus ja maksuvalmius. Uusin versio kopioitavissa laitoksella.
- Edellisten lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus ja jaettava materiaali.

Suoritustavat: K34 - H50 - I95

Arviointi: Loppukuulustelu ja laskutehtävät

Vastuhenkilö: Professori Matti Ylätalo

Omaisuuksien arviointi (MAL11) 5 op

81838

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella I periodilla

Tavoite: Opiskelija ymmärtää maatalouden tai maaseutuyrityksen arvoon tai hintaan vaikuttavat keskeiset tekijät. Hän kykenee analysoimaan kiinteistöjen markkinahintoja sekä määrittämään yksittäisen omaisuusosan arvon yrityskokonaisuuden osana tai erillisarvona.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää maatalouden 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 kauppaa arvon määrittämisen perusteet ja soveltuvuus pellon arvon osoittamiseen Etelä-Suomessa vuosina 1972-1986. PTT julk. 11.
- Kiinteistöjen arviointikäsikirja 1991. Suomen kiinteistöarviointiyhdistys ry. (luennoilla käsitellyiltä osin);
- Land, P. ja Olkkonen, O. 1996. Kiinteistöarvioinnin kannattavuuden tunnusluvut. Kiinteistötalouden instituutti.
- Ylätalo, M. Omaisuuksien 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: Maatalouden arviointi harjoitustyönä ja loppukuulustelu

Vastuhenkilö: 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

81842

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella IV periodilla

Tavoite: Opiskelija tuntee yrityksen johtamisessa ja seurannassa käytettävät liiketaloudelliset lähestymistavat, ymmärtää niiden käyttökelpoisuuden eri asiayhteyksissä sekä harjaantuu soveltamaan niitä käytännössä.

Sisältö: Opintojaksossa tarkastellaan maatalouden tai maaseutuyrityksen toimintaa liikkeenjohdolliselta kannalta. Luennoilla perehdytään yrityksen tavoitteisiin sekä niiden saavuttamiseksi tarvittaviin suunnittelu-, tuloslaskenta- ja analyysimenetelmiin. Lisäksi opintojaksolla käsitellään informaation hankintaa

yrityksen ympäristöstä sekä investointeja ja rahoitusta koskevaan päätöksentekoon vaikuttavia tekijöitä. Erityistä huomiota kiinnitetään tilinpäätöksen analysointiin ja tulkintaan.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Leppiniemi, J. 2009. Rahoitus (soveltuvin osin).

Näsi, J. ja Neilimo, K. 2006. Mitä on liiketoimintaosaaminen (luku 5).

- Fleisher, B. 1990. Agricultural risk management.
- Giles, T. ja Renborg, U. 1990. What's it all about? Farm management 7 (8): 399-411.
- Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi.
- Yritystutkimusneuvottelukunta 2005. Tampere.
- Ylätalo, M. Maatilayrityksen johtaminen ja seuranta. Luentomoniste, joka on kopioitettavissa laitoksella.
- Lisäksi muu luennoilla esitettävä kirjallisuus.

Suoritustavat: K26 - H26 - I82

Arviointi: Loppukuulustelu ja tilinpäätöstehtävät

Vastuhenkilö: Professori Matti Ylätalo

Tuotanto ja kustannusteoria (MAL14) 6 op

81861

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä 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 mikroalusteoriaan 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 harjoitustyöt.

Vastuhenkilö: Dosentti Matti Ryhänen ja yliopistonlehtori Timo Sipiläinen

Ekonometria I (MAL15) 6 op

81859

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella, III periodilla

Edeltävät opinnot: Y101A (tai YE 19) Y130

Tavoite: Oppia tulkitsemaan ja käyttämään ekonometrisia menetelmiä.

Sisältö: Ekonometriset tutkimusmenetelmät ja niiden keskeiset sovellukset maatalousekonomiassa, mm. pienimmän neliösumman menetelmä sen eri muodoissa (OLS, GLS, WLS) ja suurimman uskottavuuden menetelmä (MLE). Ekonometristen mallien takana olevien oletusten testaaminen (multikollineaarisuus, heteroskedastisuus, autokorrelaatio, spesifointi). Kurssiin sisältyy mikroalokan harjoituksia, jotka perustuvat Excel- ja Eviews-ohjelmien käyttöön. Kurssilla tehdään omia pieniä harjoituksia annetulla datalla. Kurssilla kirjoitetaan myös artikkelireferaatteja kotitehtävinä.

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
81863

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä lukuvuotena. Järjestetään mahdollisuuksien mukaan joka toinen vuosi kevätlukukaudella.

Edeltävät opinnot: Y101A (tai YE 19)

Tavoite: Oppia formulimaan 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: PhD Marita Laukkanen

Lisätiedot: Kurssi soveltuu opintojen loppuvaiheessa oleville opiskelijoille ja erityisesti jatko-opiskelijoille.

Maatilan kehittämissuunnitelma (MAL17) 8 op
81865

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä lukuvuotena periodeilla III ja IV heti MAL8-opintojakson suorituksen jälkeen.

Edeltävät opinnot: MAL8, Y115 ja MAL 12

Tavoite: Tavoitteena on tuntea maatilan tuotannon ja talouden riippuvuussuhteet, oppia mallittamaan maatilan kehittämisen päätöksentekoa lineaarisella optimoinnilla sekä tuntea yritysanalyysin periaatteet maatalayritykseen sovellettuna.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää maatalayrityksen keskipitkän aikavälin suunnitteluun. Maatalayritykselle 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. Maatalousyrityksen tuotannon suunnittelu ja kehittäminen. Opetusmoniste, kopioitavissa Taloustieteen laitoksella.

Suoritustavat: K12 - H188 - I20

Arviointi: Kehittämissuunnitelman hyväksyminen

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Timo Sipiläinen, MMM Heikki Mäkinen

EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka (MPOL1) 5
82001

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä lukuvuotena. Järjestetään kevätlukukaudella 2011, 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 näkyymiin 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
- EU Policy for Agriculture, Food and Rural Areas (eds. Oskam, A., Meester, G. & Silvis, H.) 2010
- 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/publi/agrep2003/index_fi.htm/
- EU:n maatalouspolitiikan uudistus Suomessa. MMM. 2004
- Kemppinen, 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.

Suoritustavat: K 42 - H 40 - I 50

Arviointi: Harjoitustyöt 50%, loppukuulustelu 50%.

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAE1

Maaseudun ja maa- ja elintarviketalouden rakennekehitys (MPOL3) 6 op
82026

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena lukuvuotena. Järjestetään syyslukukaudella 2010, 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
- 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 maataloilla. MTTL:n julkaisuja 96. 280 s. 2000
- Rural Studies/Maaseutuopinnot, julkaisufoorumi www.ruralstudies.fi
- Van Huylenbroek, 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 - R 30 - I 45

Arviointi: Harjoitustyöt 50%, loppukuulustelu 50%

Vastuuhenkilö: prof. Jukka Kola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MAE1, MPOL1

Maatalouselinkeinon ja maatalouspolitiikan ekonomia (MPOL4) 7 op / 4 ov 82008

Ajoitus: Kurssi järjestetään kevätlukukaudella 2011, 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 laskemisen täysin sekä tuntee ekonometrisen estimoinnin perusteet. Opiskelija kykenee analysoimaan maatalouspolitiikalle asetettujen tavoitteiden 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. Kurssilla 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 82015

Ajoitus: Kurssi järjestetään syksyllä 2010, II periodi.

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.

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 vuosi.

Luennoitsijat vaihtuvat teemoittain. Kurssi luennoidaan englanniksi.

Maatalouspolitiikan tutkimusmenetelmät ja mallit (MPOL6) 7 op

82010

Ajoitus: Kurssi järjestetään seuraavan kerran syksyllä 2010.

Tavoite: Opittujen menetelmien käyttö maatalouspolitiikan vaikutusten monipuolisessa ja kattavassa analysoinnissa. Eri politiikkakeinojen yritys- ja kansantaloudellisten vaikutusten arviointi ja vertailu. Poliittikaohjelmien, -keinojen ja -reformien matemaattinen mallintaminen.

Sisältö: Kurssilla perehdytään maatalouspolitiikan vaikutusten analysoinnin menetelmiin, mm. kysynnän ja tarjonnan ekonometriseen estimointiin, komparatiiviseen statiikkaan, matemaattiseen ohjelmointiin, sekä osittaistasapaino- 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

Politiikan ja poliittis-taloudellisen päätöksenteon analysointi (MPOL7) 7 op

82011

Ajoitus: Kurssi järjestetään keväällä 2011, 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 päätöksentekoprosessin analysoinnin menetelmiin, mm. komparatiiviseen statiikkaan, 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 Huylbroek, 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

Lisätiedot: Kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.

International agricultural trade and trade theory (MPOL18) 7 op

82064

Ajoitus: Kurssi järjestetään seuraavan kerran keväällä 2012.

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 opiskelijoille kuva markkinoinnin sisällöstä, luoda valmiuksia markkinoinnin suunnitteluun ja yrityksen liiketoimintaosaamisen kehittämiseen. Osa-alueita ovat mm. markkinoinnin strategiset kysymykset, jakelun ja hankintatoimen johtaminen, kilpailuedun kehittäminen sekä merkituotteiden ja palvelujen markkinointi. Markkinoinnin opiskelijat ovat sijoittuneet pääsääntöisesti liikkeenjohtotehtäviin teollisuuden, kaupan, pankkien, vakuutusyhtiöiden yms. palvelukseen, sekä opetus, tutkimus- ja neuvontatehtäviin kotimaisten ja kansainvälisten järjestöjen palvelukseen. Elintarvikealan yritysten kansainvälistymiseen sekä pienimuotoiseen yrittämiseen liittyvällä osaamisella on kasvava merkitys heidän sijoittumisessaan.

Markkinointi

Taloustieteen laitos/markkinointi, PL 27
(Latokartanonkaari 9, A-talo, 4. krs.)
00014 Helsingin yliopisto, puh. 09 1911, telefax 09 191 58096

Markkinoinnin kotisivu osoitteessa:

<http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/mark/>

Toimisto

Pajunen, Outi toimistos sihteeri, 09 191 58081,
outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opintoneuvonta (vastaanottoajat verkkosivuilla)

Hyvönen, Saara professori, KTT, 09 191 58083,
saara.hyvonen@helsinki.fi

Ollila, Petri dosentti, yliopistonlehtori, MMT, 09 191 58625, petri.ollila@helsinki.fi

Immonen, Aino tohtorikoulutettava, ETM, 09 191 58709, aino.immonen@helsinki.fi

Opettajat

Hyvönen, Saara professori, KTT, 09 191 58083,
saara.hyvonen@helsinki.fi

Ollila, Petri dosentti, yliopistonlehtori, MMT, 09 191 58625, petri.ollila@helsinki.fi

Tuntiopettajat

tavattavissa luentojen yhteydessä

Tutkintovaatimukset 2010-2011 KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

Elintarviketieteiden kandidaatti (ETK)
Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti (MMK)

		opintopisteet		ajoitus
YLEISOPINNOT, 31 op (integroitu 1 op HOPSia, 1 op äidinkieltä)		MMK	ETK	
MMTAL2	Johdatus opiskeluun taloustieteen laitoksella	2	2	1
Y55	Kansantaloustieteen peruskurssi	10	10	1
	Vaihtoehtoisesti Y59 Nalekonomi, 10 op			
Y145	Kirjanpidon ja tuloslaskennan perusteet	5	5	1
Y75	Johdon laskentatoimen perusteet	5	5	2
	Tilastotieteen perusopinnot ¹	5	5	2-3
Y60	Kauppaoikeus	4	4	3

¹Tilastotieteen perusopinnot 5 op esim. Y130 tai Valtiotieteellisen tdk:n tilastotieteen peruskurssi

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia integroitu opintojaksoon MMTAL2.

PÄÄÄINEOPINNOT, 67 op

Perusopinnot, 25 op

Y105	Markkinoinnin perusteet	5	5	1
MARK1	Kuluttajakäyttäytymisen perusteet	5	5	1
MARK3	Markkinointitutkimus	5	5	1-2
MARK14	Palvelujen markkinointi	5	5	1-2
EE047	Organisaatiokäyttäytyminen	5	5	2

Aineopinnot, 42 op (integroitu 2 op äidinkieltä, 1 op TVT-opintoja)

MARK4	Hankintatoiminnan perusteet	5	5	2
EE038	Talouden suunnittelu ja johtaminen	5	5	2
MARK2b	Markkinoinnin johtaminen ja suunnittelu, kirjallisuus	5	5	3
MARK6	Strateginen johtaminen	5	5	3
EE045	Liiketoimintasuunnitelman laatiminen	5	5	3
MARK20	Merkituotteen johtaminen	5	5	3
MARK22a	Kandidaatin tutkielman suunnittelu: essee	3	3	3
MARK22b	Kandidaatin tutkielmaseminaari	3	3	3
MARK18	Kandidaatin tutkielma	6	6	3
	Kypsyysnäyte			

Lisäksi suositellaan seuraavia kursseja (vapaasti valittavat opinnot):

MAE1	Maatalousekonomian perusteet, 5 op	1-2
MPOL1	EU:n maatalous- ja maaseutupolitiikka, 5 op	2
EE054	Ideasta tuotteeksi - tuotekehityksen peruskurssi, 5 op	2
EE048	Johtajuus, 5 op	2
MY1	Yrittäjyyden perusteet, 5 op	2

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

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

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1op), MARK22a (1 op) ja MARK22b (1 op). 1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon MARK22b.

HARJOITTELU, 3 op

MAATHARJ	Maatalousharjoittelu ²	3	3	1.-2. kesä
tai				
MARK8	Perusharjoittelu	3	3	1.-2. kesä

² Suositellaan MMK-tutkintoa suorittaville. Voi sisältyä myös maataloustieteiden perusopintoihin. Agronomin arvion myöntämisen edellytyksenä on 3 op:n laajuinen maatalousharjoittelu.

SIVUAINEOPINNOT, 50 op

Maataloustieteiden perusopinnot	25		1-2
Elintarviketieteiden perusopinnot		25	1-2
Valinnainen sivuaine	25	25	1-3

Valinnaiseksi sivuaineeksi suositellaan tutkintokokonaisuutta tukevaa oppiainetta oman suuntautumisen mukaan. Esim. yrittäjyys, kuluttajaekonomia, maatalousekonomia, kielet (ks. myös tiedekunnan ulkopuolinen tarjonta). Sivuaine on hyväksyttävä opintoneuvojalla.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	19	19
-----------------------------	----	----

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ	180	180
-------------------------------	-----	-----

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

Elintarviketieteiden maisteri (ETM) ja maatalous- ja metsätieteiden maisteri (MMM)

YLEISOPINNOT, 14 op (integroitu 1 op TVT-opintoja)	opintopisteet	ajoitus
Y136 Tilastotieteen jatkokurssi ³	5	4
KE62 Tilastollisten tietojenkäsittelyohjelmistojen sovellukset ⁴	4	4
KE62 Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät	5	4

Lisäksi suositellaan kursssia EE081 Kysely- ja haastattelututkimus (5 op) etenkin kvantitatiivisen pro gradu –tutkielman tekeville.

³ esim. Y131A /B tai Valtiotieteellisen tdk:n tilastotieteen jatkokurssi

⁴ suositellaan SPSS-kurssia

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS), 1 op

1 op HOPSia on integroitu opintojaksoon MARK9.

PÄÄAINEOPINNOT, 77 op

Syventävät opinnot, 77 op (integroitu 1 op HOPSia)

MARK7	Jakelun johtaminen	5	3-4
MARK2a	Markkinoinnin tutkimuksen ajankohtaisteemoja: lukemisseminaari	5	4
MARK23	Instituutiot ja markkinoiden toiminta	5	4
MARK15	Markkinoinnin ajankohtaisia kysymyksiä	5	4
MARK11a	Syventävä kirjallisuus I	5	4-5
MARK11b	Syventävä kirjallisuus II	5	4-5
MARK11c	Syventävä kirjallisuus III	5	4-5
MARK9	Maisterin tutkielmaseminaari	2	4-5
MARK12	Maisterin tutkielma Kypsyysnäyte	40	5

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 4 op

Vapaavalintaisia kieliopintoja	3	4-5
--------------------------------	---	-----

1 op TVT-opintoja on integroitu opintojaksoon Y136.

MUUT OPINNOT, 3 op

MARK13	Erikoisharjoittelu	3	4-5
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		23	4-5

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ 120

Opintokokonaisuudet pääaineopiskelijoille

81924 Markkinoinnin perusopinnot
81925 Markkinoinnin aineopinnot
81926 Markkinoinnin syventävät opinnot

Opintokokonaisuudet sivuaineopiskelijoille

Markkinoinnin perusopinnot , 25 op

Kokonaisuus on sama kuin pääaineopiskelijoille. Jos jokin perusopintokokonaisuuden kursseista kuuluu muuten opiskelijan tutkintoon esim. pääaineopinnoissa, korvaavasta kurssista on sovittava markkinoinnin professorin tai opintoneuvojan kanssa.

Markkinoinnin aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 60 op

8193 4Markkinoinnin 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
MARK2 OMarkkituotteen johtaminen 5 op
EE048 Johtajuus 5 op
EE038 alouden suunnittelu ja johtaminen 5 op

Opintojaksot

Opetustiedot WebOodissa

Kuluttajakäyttäytymisen perusteet (MARK1/KE2) 5 op

81914

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III periodilla.
Tavoite: Perehtyä kuluttajakäyttäytymisen keskeisiin teoria- ja aihealueisiin. Tavoitteena ymmärtää kuluttajan käyttäytymistä, päätöksentekoprosesseja ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi tutustutaan aiheeseen liittyviin ajankohtaisiin tutkimuksiin.

Sisältö: Kuluttajan käyttäytyminen ja päätöksentekoprosessi.
Oppimateriaali ja kirjallisuus: Solomon, M.R., Bamossy, G., Askegaard, S. & Hogg, M.K. 2010. Consumer behaviour : a European perspective. Prentice Hall/Financial Times.

Suoritustavat: Luennot, kuulustelu ja ryhmätyöt

Arviointi: Kuulustelu ja ryhmätyöt

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Minna Autio

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Markkinoinnin tutkimuksen ajankohtaisteemoja: lukemisseminaari (MARK2a) 5 op

81919

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä opiskeluvuonna. Kurssi järjestetään IV periodilla.
Tavoite: Syventää tietoja markkinoinnin uusimmista teoriasuuntauksista ja niihin liittyvistä tutkimuksista sekä pro gradu -työskentelyä että käytännön sovelluksia silmällä pitäen. Kurssilla tutustutaan kv-

artikkeleihin sekä opitaan lukemaan ja hyödyntämään niitä.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Artikkeliliista
Suoritustavat: Kurssi suoritetaan 2 kuukaudessa, ja läsnäolo kaikilla kokoontumiskerroilla pakollinen. Itsenäisesti laadittavat referaatit, niiden esittäminen ja ryhmäkeskustelut.

Arviointi: Referaatit, esitykset ja osallistuminen keskusteluun tunnilla. Kurssista ei järjestetä erillistä kuulustelua.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Markkinoinnin johtaminen ja suunnittelu, kirjallisuus (MARK2b) 5 op

81959

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuden avulla syvennetään tietämystä markkinoinnin johtamisen joitakin keskeisiltä osa-alueilta.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskuulustelu

Arviointi:

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Markkinointitutkimus (MARK3) 5 op

81904

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena tai kolmantena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III periodilla.

Tavoite: Perehtyä markkinointitutkimuksen tyyppeihin ja menetelmiin sekä markkinointitutkimuksen suunnitteluun ja toteutukseen.

Sisältö:

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: Luennot, harjoitustyö, kuulustelu

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: toht.koul. Aino Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Lisätiedot: Luennoitsija KTT, dos. Matti Tuominen

Hankintatoiminnan perusteet (MARK4) 5 op

81918

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna. Luennoidaan I periodilla.

Tavoite: Perehtyä yritysten tavaroiden ja palvelujen hankintaan, suunnittelun ja johtamisen näkökulmasta. Kurssilla käsitellään myös alihankintaa ja toimittajasuhteita.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyö, kuulustelu. Kurssilla vierailijoita, joiden luennolla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyö

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Strateginen johtaminen (MARK6) 5 op 81917

Ajoitus: Suoritetaan kolmantena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan II periodilla.

Tavoite: Perehtyä strategisen johtamisen ajattelutapaan, yrityksen kilpailustrategian kehittämiseen ja kilpailuetuun; käytännön esimerkkeinä elintarvikeketjun toimijat.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustehtävät, kuulustelu. Kurssilla vierailijoita, joiden luennolla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustehtävät

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu. Suoritettava ennen kurssia EE045 (pääaineopiskelijat).

Perusharjoittelu (MARK8) 3 op 81928

Ajoitus: Kesä 1. tai 2. lukuvuoden jälkeen

Tavoite: Opiskelija perehtyy käytännön työelämään maatalous- tai elintarvikealan yrityksessä tai muussa organisaatioissa.

Sisältö: Harjoittelukohteesta laaditaan harjoitteluraportti. Raporttia koskevat ohjeet löytyvät oppiaineen verkkosivulta.

Suoritustavat: Harjoittelu

Arviointi: Harjoitteluraportti

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila

Jakelun johtaminen (MARK7) 5 op 81941

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena tai neljäntenä opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan III periodilla.

Tavoite: Selvittää valmistajayritysten markkinointikanavien valintaa ja kanavastrategioita sekä teollisuuden asemaa suhteessa eri toimijoiden erityisesti elintarvikeketjussa. Kurssilla vierailuluennointsijoita elintarviketeollisuudesta ja pt-kaupasta.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Alkurenttiin toinen seuraavista:

- Finne, S. & Kokkonen, T. 2005. Asiakaslähtöinen kaupan arvoketju. Kilpailukykyä ECR-yhteistyöllä. WSOY, Juva.
- Finne, S. & Kokkonen, T. 1998. ECR – Asiakaslähtöinen tarjontaketjun hallinta. WSOY, Porvoo.

Muu kirjallisuus ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustehtävät, kuulustelu. Alkurentti 1. luennolla. Vierailuluennolla pakollinen läsnäolo.

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustehtävänä opintopäiväkirjan pitäminen.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Maisterin tutkielmaseminaari (MARK9) 2 op 81966

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi

neljännen/viidentennen opiskeluvuoden aikana.

Tavoite: Perehtyä tieteellisen tutkimuksen tekemiseen pro gradu –työn näkökulmasta.

Sisältö: Kukin opiskelija esittelee tutkimussuunnitelman omasta tutkielmastaan sekä toimii opponenttina.

Suoritustavat: Oman tutkielma-aiheen sekä valmiin työn esittely ja toimiminen opponenttina.

Arviointi: Seminaarityöskentelyyn osallistuminen: hyväksytty/hylätty.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Syventävä kirjallisuus I (MARK11a) 5 op 81920

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoja markkinoinnin keskeisiltä osa-alueilta.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi:

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Syventävä kirjallisuus II (MARK11b) 5 op 81921

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoja markkinoinnin keskeisiltä osa-alueilta.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi:

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Syventävä kirjallisuus III (MARK11c) 5 op 81927

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kirjallisuuteen perehtymällä syvennetään tietoja markkinoinnin keskeisiltä osa-alueilta.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Kirjallisuuskulustelu

Arviointi:

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Tutkielma (MARK12) 40 op 81992

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi viimeistään viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Antaa valmiuksia tieteellisesti ja/tai ammatillisesti tärkeän, markkinointiin liittyvän ongelmakokonaisuuden hallintaan sekä opiskelijan valitseman tutkimusongelman ratkaisemiseen vaihtoehtoisia tutkimusotteita ja niihin liittyviä tutkimusmenetelmiä hyödyntäen.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat:

Arviointi: Kirjallinen tutkielma.

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MARK9

Erikoisharjoittelu (MARK13) 3 op

81993

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Soveltaa osaamistaan käytännön työelämässä ja perehtyä syvällisemmin yrityksen tai muun organisaation markkinointitoimintaan kokonaisuutena.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat: Vähintään kolmen kuukauden työskentelyjakso markkinoinnin parissa esimerkiksi johtamiseen, suunnitteluun, valvontaan tai tutkimukseen liittyvissä tehtävissä.

Harjoittelukertomus.

Arviointi: Hyväksytty harjoittelukertomus

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila

Lisätiedot: Harjoittelusta sovittava vastuuhenkilön kanssa ennen harjoittelun aloittamista.

Palvelujen markkinointi (MARK14) 5 op

81952

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan IV periodilla.

Tavoite: Kurssilla perehdytään palvelujen markkinoinnin sisältöön, palvelujen kehittämiseen ja strategioihin.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot, harjoitustyöt, kuulustelu

Arviointi: Kuulustelu, harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: toht.koul. Aino Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Y105

Lisätiedot: Luennoitsija KTT Teemu Kokko

Markkinoinnin ajankohtaisia kysymyksiä (MARK15) 5 op

81942

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna.

Tavoite: Kurssin aihe valitaan vuosittain oppiaineen näkökulmasta teoreettisesti ja käytännön näkökulmasta keskeiseltä alueelta. Luvuvuonna 2010-2011 pyritään kurssi järjestämään yritysten liiketoimintaverkoista, niiden johtamisesta ja arvonaluonnista.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot ja kuulustelu

Arviointi:

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perus- ja aineopinnot suoritettu.

Kandidaatin tutkielma (MARK18) 6 op

81956

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna.

Tavoite: Kandidaatin tutkielman teko antaa valmiuksia aikaisempien tutkimustulosten hyödyntämiseen perehdyttäessä johonkin oman tieteenalan osa-alueeseen. Lisäksi tavoitteena on harjaannuttaa

opiskelijoita tieteellisen esityksen laadintaan ja esittämiseen, sekä tutkimustiedon arviointiin.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat:

Arviointi: Kirjallinen tutkielma

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila

Merkkituotteen johtaminen (MARK20) 5 op

81912

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi kolmantena opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan IV periodilla.

Tavoite: Tavoitteena on rakentaa kokonaisvaltainen käsitys merkkituotteen johtamisen keskeisistä alueista: tuotemerkin rakentamisesta ja kehittämisestä merkkituotteeksi ja merkkituotteen aseman säilyttämisestä. Opiskelija tuntee merkkituotteen johtamisen perusteoria ja -käsitteet. Opiskelija pystyy soveltamaan osaamistaan merkkituotteen johtamisen käytännön ongelmiin.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat: Luennot.

Arviointi: Kuulustelu (luennot ja kirjallisuus)

Vastuuhenkilö: toht.koul. Aino Immonen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Markkinoinnin perusopinnot suoritettu.

Lisätiedot: Luennoitsija KTM Timo Rope

Kandidaatintutkielman suunnittelu: essee

(MARK22a) 3 op

81929

Ajoitus: Kurssi on tarkoitettu vain markkinoinnin pääaineopiskelijoille, ja se tulee ajoittaa joko syys- tai kevätlukukaudelle ennen kandidaatinseminaariin osallistumista kolmantena lukuvuonna. Kurssi järjestetään sekä II että IV periodilla.

Tavoite: Kandidaatintutkielman aiheen löytäminen seminaarityöskentelyn aloittamiseksi. Kurssilla opetellaan tiedonhakua ja olennaisen lähdemateriaalin valintaa.

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Tutkielman lähdekirjallisuuden etsiminen.

Suoritustavat: Esseen kirjoittaminen kandidaatintutkielman aiheesta.

Arviointi: Essee

Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila.

Kandidaatin tutkielmaseminaari (MARK22b) 3 op

81936

Ajoitus: Suoritetaan kolmantena opiskeluvuonna.

Seminaarityöskentelyn voi aloittaa syys- tai kevätlukukauden alussa, jota ennen on suoritettava tutkielman suunnitteluun liittyvä esseekurssi (MARK22a).

Tavoite: Perehdytään tieteellisen tutkimuksen tekemiseen kandidaatin tutkielman näkökulmasta. Seminaarityöskentely kestää yhden lukukauden, jonka aikana jokainen saa tutkielmansa valmiiksi.

Sisältö: Kurssi sisältää seminaarityöskentelyn lisäksi äidinkielen luentoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Suoritustavat: Kurssi suoritetaan ohjattuna seminaarityöskentelynä, joka edellyttää ehdotonta sitoutumista aikataulun mukaiseen etenemiseen. Kurssin työskentely ja seuranta Moodlen kautta. Oman tutkielman esitys ja opponenttina toimiminen yhteistilaisuudessa.

Arviointi: Seminaarityöskentelyyn osallistuminen: hyväksytty/hylätty
Vastuuhenkilö: prof. Saara Hyvönen, yliop.leht. Petri Ollila
Yhteydet muihin opintojaksoihin: MARK22a sekä suurin osa muista perus- ja aineopinnoista suoritettu ennen seminaarin aloittamista.

Vastuuhenkilö: yliop.leht. Petri Ollila
Lisätiedot: Kurssi luennoidaan pääosin englanniksi.

Instituutit ja markkinoiden toiminta (MARK23) 5 op

81935

Ajoitus: Suositellaan suoritettavaksi neljäntenä tai viidentenä opiskeluvuonna. Kurssi luennoidaan II periodilla.

Tavoite:

Sisältö: Kurssin tarkoituksena on laajentaa osanottajien käsitystä markkinoinnista makrotasolla. Kurssilla käsitellään ihmisten käyttäytymisen ja vaihdannan pelisääntöjen vaikutusta markkinoiden toimintaan. Lisäksi kartoitetaan markkinavaihdannan rajoja ja tutkitaan muita vaihdannan muotoja.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan oppiaineen verkkosivuilla.

Suoritustavat:

Arviointi:

Yhteisöviestintä (aikaisemmin Neuvontaoppi)

Lukuvuodesta 2010 – 2011 lähtien Neuvontaopin erillisen opintokokonaisuuden nimi muuttuu Yhteisöviestinnäksi. Yhteisöviestintä tarkastelee erityyppisten organisaatioiden sisällä tapahtuvaa viestintää sekä asiakas-, ympäristö- ja yhteiskuntasuhteiden hoitamiseen liittyvää, sidosryhmiin kohdistuvaa viestintää. Yhteisöviestintä säilyy erillisenä opintokokonaisuutena, jossa opiskelija voi suorittaa 25 opintopisteen laajuisen perusopintokokonaisuuden. Kurssitarjonta vahvistetaan syyslukukauden 2010 aikana. Siirtymäaikana opiskelija voi sopia korvaavuusjärjestelyistä yhteisöviestinnän (neuvonnan) opetuksesta vastaavan henkilön kanssa. Neuvontaopin nimikkeen alla tarjotaan lv. 2010 – 2011 yhteensä 6 opintojaksoa.

Yhteisöviestintä

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 2. kerros, huone 218).
00014 Helsingin yliopisto, puh. 1911,

Yhteisöviestinnän kotisivu osoitteessa:

www.helsinki.fi/taloustiede/yhteisoviestinta/

Toimisto

Kankkunen, Aune, MH, amanuenssi, A-talo, 2. kerros, huone 218, puh. 191 58051. Aune Kankkunen on osa-aikaeläkkeellä. Tavattavissa maanantaisin, tiistaisin ja keskiviikkoisin: email: aune.kankkunen@helsinki.fi

Maria Lumperoinen, huone 218, puh. 19158051, telefax 19158049. Maria Lumperoinen on tavattavissa torstaisin ja perjantaisin.

Opettajat:

N.N. Yhteisöviestinnän yliopistonlehtori, tavattavissa sopimuksen mukaan, A-talo, 2 krs. huone 218, puh. 191 59878.

Westermarck, Harri, MMT, neuvontaopin emeritusprofessori, tavattavissa sopimuksen mukaan

keskiviikkoisin ja perjantaisin, A-talo, 1. kerros, huone 150, puh. 191 58055, email:

harri.westermarck@helsinki.fi **Courses in Extension Education**

Kankkunen, Aune, neuvontaopin amanuenssi, tavattavissa maanantaisin, tiistaisin ja keskiviikkoisin: puh. 191 58051, email: aune.kankkunen@helsinki.fi
Tuntiopettajat, tavattavissa sopimuksen mukaan, opetustapahtuman yhteydessä

Opintokokonaisuudet Yhteisöviestintä:

Yhteisöviestinnän perusopinnot, 25 op

Tunniste: 82308

Lukuvuoden 2010 - 2011 aikana tarjottavat kurssit ilmoitetaan syys- ja lokakuussa.

Lukuvuonna 2010 – 2011 järjestetään seuraavat Neuvontaopin kurssit:

Syyslukukaudella 2010:

Extension education:

NEUVO10 Marketing and Customer Communication 3 cp

NEUVO2C Kirjallisen viestinnän harjoituskurssi 3 op

NEUVO2B Suullisen ilmaisun kehittäminen 3 op

Kevätlukukaudella 2011:

Extension education:

NEUVO5 Extension, leadership and communication 5 cp

NEUVO10 Marketing and Customer Communication 3 cp

NEUVO2A Pienryhmäviestinnän harjoituskurssi 3 op

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Viestinnän perusteet (YV1) 5 op

82334

Ajoitus: KI III/IV periodi. Suositellaan ensimmäisenä keväänä.

Tavoite:

Sisältö: Opiskelijoita perehdytetään viestinnän perusteisiin ja lähestymistapoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: Luennot, kirjallisuus, harjoitustyöt

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori N.N.

Lisätiedot: Katso kurssin aikataulu osoitteesta <http://www.helsinki.fi/taloustiede/yv/yv1.htm>

Organisaatioviestintä (YV2) 6 op

82335

Lisätiedot: Katso kurssin aikataulu osoitteesta <http://www.helsinki.fi/taloustiede/yv/yv2.htm>

Ajoitus: KI III/IV periodi. Suositellaan ensimmäisenä keväänä.

Tavoite:

Sisältö: Opintojaksolla tarkastellaan viestintää ja viestinnän tavoitteita organisaatiossa mm. viestinnän prosessien ja organisaatiokulttuurin näkökulmista sekä pyritään soveltamaan viestinnän teorioita todellisiin tilanteisiin viestinnän alueelle yrityksissä/yhteisöissä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa.

Suoritustavat: luennot, kirjallisuus, harjoitustyöt

Arviointi:

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori N.N.

Neuvo2A Pienryhmäviestinnän harjoituskurssi 3 op

82315

Ajoitus: KI III/IV periodi.

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

Toteutus ja työtavat: K3-H24-R19-I35

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Niemistö, R., 2007, Ryhmän luovuus ja kehitysehdot, Palmenia. Helkama, K., Myllyniemi, R., Liebkind, K., 2007, Johdatus sosiaalipsykologiaan. Referoitavista jaksoista sovitaan kursilla.

Arviointi: Osallistuminen harjoituksiin ja oppimispäiväkirja.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Vastuuhenkilö: aman. Aune Kankkunen

Neuvo2B Suullisen ilmaisun kehittäminen 3 op

82332

Ajoitus: SI I/II periodi.

Tavoite: Opiskelija tietää, miten esitys rakennetaan ja miten kohderyhmä otetaan esityksessä huomioon.

Opiskelija tuntee myös äänenkäytön periaatteet.

Sisältö: Oman puheilmalaisuuden kehittäminen, esityksen suunnittelu ja toteutus, esityksen havainnollistaminen ja osallistujien aktivointi.

Toteutus ja työtavat: K5 – H25 – R10 – I41

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Niemistö, R., 2007, Ryhmän luovuus ja kehitysehdot, Palmenia. Helkama, K., Myllyniemi, R., Liebkind, K., 2007, Johdatus sosiaalipsykologiaan. Referoitavista jaksoista sovitaan kursilla.

Arviointi: Osallistuminen harjoituksiin ja oppimispäiväkirja.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Vastuuhenkilö: Tuntiopettaja N.N. ja Aune Kankkunen

Neuvo2C Kirjallinen viestintä 3 op

82333

Ajoitus: SI I/II periodi.

Tavoite: Opiskelija tutustuu asiantuntijan tapaan kirjoittaa. Opiskelija kirjoittaa kurssilla tekstin valitsemastaan aiheesta.

Sisältö: Ajattelun ja kielen välisestä yhteydestä, tavoitteen ja tekstilajin välisestä yhteydestä, tekstin rakenteesta, kirjoittamisprosessista, luovasta ilmaisusta

Toteutus ja työtavat: K9-H12-R10-I50

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuudesta sovitaan lukukauden alussa.

Arviointi: Osallistuminen harjoituksiin.

Oppimispäiväkirja. Kurssilla kirjoitetun tekstin arviointi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Vastuuhenkilö: aman. Aune Kankkunen

Neuvo5 Management and Leadership in Extension 5 op

82316

Ajoitus: Spring term III/IV period, intensive course, in English.

Tavoite: After the course the student understands the concept of change agent systems (extension, research and education), knowledge management, communication and leadership.

Sisältö: 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.

Toteutus ja työtavat: Contact teaching 40, practical work 20, self study 75 hours (trip to Uppsala)

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Westermarck, H., 2008, Extension, Leadership and Communication, University of Helsinki, Department of Economics and Management.

Arviointi: Report on the study trip and optional literature

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Vastuuhenkilö: Professor emeritus Harri Westermarck

Neuvo10 Marketing and Customer Communication 3 op

82321

Ajoitus: Autumn term II period, spring term IV period, minimum 10 students **Tavoite:** Increased knowledge about marketing, communication theories, brand and image building, consumer education and selling techniques.

Sisältö: Lectures, visits and report writing on extension topics of interest to participants.

Toteutus ja työtavat: Contact teaching 20, practical work 10, group work 10, self study 40 hours

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Westermarck, H., 2008. Marketing value adding services through communication, University of Helsinki, Department of Economics and Management

Arviointi: Report writing

Yhteydet muihin opintojaksoihin: NEUVO1

Vastuuhenkilö: Professor emeritus Harri Westermarck

Ympäristöekonomia

Ympäristöekonomia on taloustieteen osa-alue, joka tutkii kuinka taloudellinen toiminta vaikuttaa yhteiskunnan ja ympäristön väliseen vuorovaikutussuhteeseen, luonnonvarojen käyttöön ja luonnonsuojeluun. Ympäristöekonomisen tutkimuksen näkökulmia ovat sekä positiivinen että normatiivinen analyysi. Positiivisen analyysin tavoitteena on selvittää, kuinka taloudellinen toiminta erilaisissa talousjärjestelmissä vaikuttaa luonnonvaroihin ja ympäristöön. Normatiivisen analyysin tavoitteena on tutkia, millaisia ympäristönsuojelun ja luonnonvarainhoidon tavoitteita yhteiskunta pitää hyvänä ja kuinka ne suhteutuvat markkinoilla luontaisesti syntyviin käyttötapoihin. Sen ohella tavoitteena on löytää keinoja olemassa olevien markkinavirtojen korjaamiseen niin, että luonnonvaroja voidaan käyttää kestävästi ja ympäristön pilaantuminen estää. Ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen teorianmuodostus ja empiirinen soveltaminen nojaa taloustieteen yleiseen teoriaan, erityisesti mikrotalous-, julkistalous- ja pääomateoriaan, ja empiirisen tutkimuksen menetelmiin.

Opintojen tavoitteena on kouluttaa ympäristö- ja luonnonvarataloustieteeseen perehtyneitä ekonomisteja. Valmistuneet työskentelevät julkisen sektorin, yritysten ja järjestöjen tutkimus-, kehitys- ja konsulttitehtävissä sekä muissa asiantuntijatehtävissä. Alan teoreettinen opetus etenee progressiivisesti runkokurssien (ks. YE1, YE3, YE4, YE9 ja YE10) kautta siten, että opintojen teoreettinen ja menetelmällinen vaatimustaso kasvaa koko ajan perusopinnoista syventäviin opintoihin. Teoreettista opetusta täydentävät Suomen ja Euroopan ympäristöpolitiikkaa koskevat opinnot sekä perehtyminen vaihtoehtoihin ympäristö- ja luonnonvarapolitiikan erityisteemoihin. Opintoihin kuuluu kansantaloustieteen mikroteorian ja julkistalouden kursseja, joiden hallinta on välttämätön ympäristöekonomian opetuksen ymmärtämiseksi syventävien opintojen tasolla.

Ympäristöekonomia

PL 27 (Latokartanonkaari 9, A-talo, 3. krs.)
00014 Helsingin Yliopisto, puh. 191 51 (vaihde),
telefax 191 58096
Kotisivu: <http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/ye/>

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@helsinki.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 13-14 tai sopimukseen mukaan, puh. 191 58066, email: chiara.lombardini-riipinen@helsinki.fi

Piia Aatola, yliopisto-opettaja, (MMM), ma 13-14, puh. 1919 58581, email: piia.aatola@helsinki.fi 31.12.2010 asti

Katja Moliis, yliopisto-opettaja, (MMM), ma 13-14, puh. 191 58088, email: katja.moliis@helsinki.fi

Opintoneuvoja ja harjoitteluvastaava

Piia Aatola, yliopisto-opettaja, (MMM), ma 13-14, puh. 1919 58581, email: piia.aatola@helsinki.fi 31.12.2010 asti

Lombardini-Riipinen, Chiara, yliopistonlehtori (VTT), ma 13-14 tai sopimukseen mukaan, puh. 191 58066, email: chiara.lombardini-riipinen@helsinki.fi, 1.1.2011 lähtien.

Tutkintovaatimukset 2010-2011

KANDIDAATIN TUTKINTO, 180 op

YLEISOPINNOT, 42 op (+ 1 op äidinkieltä integroitu)		opintopisteet	ajoitus
MMTAL2	Johdanto opiskeluun taloustieteen laitoksella Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) 1 op on integroitu opintojaksoon MMTAL2.	1+1	1
Y130 ¹	Tilastollisen päättelyn perusteet	5	1-2
MAL15 ¹	Ekonometria I	6	2
Y85 ¹	Ympäristöoikeus	4	1-3
Y125 ¹	Tieteellisen tutkimuksen perusteet 1: Tieteellinen ajattelu	2	2-3
YMPS101 ^{1,2}	Ympäristönsuojelun perusteet Vapaasti valittavia ympäristöalan opintoja	5 6	1-2 1-3
MAE1 ¹	Maatalousekonomian perusteet	5	1-2
FEC110 ¹	Metsäekonomian perusteet	8	1-2

¹Tai vastaavat tiedot.

²Biotieteellisen tiedekunnan opintojakso.

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 Euroopan unionissa	4	1

Aineopinnot, 47 op (+ 2 op äidinkieltä integroitu)

Y56	Mikroteorian jatkokurssi	11	1
YE19B	Matematiikan alkeet II	3	2-3
YE1.P	Praktikum	3	1-2
YE3	Ympäristötaloustieteen jatkokurssi	8	2
YE4	Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi	8	2
YE7	Proseminaari	4	3
YE8	Kandidaatin tutkielma Kypsyysnäyte	6	3
Seuraavista erityiskursseista vähintään 9 op:			
YE5.2	Maatalous ja ympäristö	3	2-3
YE5.3	Metsätalous ja ympäristö	3	2-3
YE6.1	Energiatalous ja ympäristö	3	2-3
YE6.2	Ekologinen taloustiede	3	2-3
YE6.3	Ekotehokkuus	3	2-3
YE6.4	Ympäristövaikutusten arviointi	3	2-3
YE6.5	Jätteet ja ympäristö	3	2-3
YE6.6	Itämeri ja ympäristö	3	2-3
YE6.7	Muita sopimuksen mukaan	3	2-3
YE6.14	Työelämäorientaatio	3	2-3
EE040	Yhteiskuntavastuu	5	2-3
KE52	Kulutus ja ympäristö	5	3
MARK23	Market Institutions and Economic Behavior	5	2-3

KIELIOPINNOT SEKÄ TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN (TVT) OPINNOT, 15 op

Toinen kotimainen kieli	4	1-3
1. vieras kieli	3	1-3
TVT –ajokortti	3	1
Y10 Täydentävät tietotekniikan taidot tai muita TVT -opintoja	2	
1-3		

Kandidaatin tutkinnossa suoritettavat äidinkielen opinnot on integroitu opintojaksoihin MMTAL2 (1op) ja YE7 (2 op).

SIVUNAINEOPINNOT, 25 op

Pakollinen sivuaine kokonaisuus (perusopinnot sivuaineopiskelijoille)	25	1-3
Luonteviksi sivuaineopinnoiksi sopivat mm. kansantaloustiede, ympäristönsuojelu, maatalousekonomia, metsäekonomia tai akvaattiset tieteet.		

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

26

Vapaasti valittaviin opintoihin voidaan sisällyttää toinen sivuainekokonaisuus tai laajentaa pakollista sivuainekokonaisuutta tai opinnot voidaan koota opiskelijan haluamista opinnoista.

Suositellaan seuraavia kursseja:

KA6.2	Julkistalous	5
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät	9

Matematiikan lisäopintoja suositellaan tukemaan menetelmäkursseja ja kehittämään laskurutiinia. Kysy vaihtoehtoista opintoneuvojalta.

KANDIDAATIN TUTKINTO YHTEENSÄ

180

MAISTERIN TUTKINTO, 120 op

PÄÄAINEOPINNOT, 95 op

Kaikille pakolliset syventävät opinnot, 94 op (+ 1 op HOPS integroitu)

YE9	Ympäristötaloustieteen syventävä kurssi	10	3-4
YE10	Luonnonvarataloustieteen syventävä kurssi	6	3-4
FEC210	Optimal Rotation Models in Forest Economics	4	3-4
YE11	Kustannus-hyötyanalyysi	4	3-4
YE12.1 ¹	Numeeriset mallit ympäristö- ja luonnonvarataloustieteessä	6	3-4
	Vaihtoehtoisesti YE12.2 ¹ Dynaaminen optimointi, 6 op ²		
YE14	Harjoittelu	3	4
YE15	Tutkielmaseminaari	4+1	4-5
	Henkilökohtainen opintosuunnitelmaa (HOPS), 1 op on integroitu opintojaksoon YE15		
YE16	Suullinen loppukeskustelu	1	5
YE18	Maisterin tutkielma	40	5
	Kypsyysnäyte		

¹Tai vastaavat tiedot.

²Jos opiskelija haluaa suorittaa sekä YE12.1 että YE12.2, toisella suorituksella voi korvata 6 op valinnaisia syventäviä opintoja.

Valinnan mukaan vähintään 16 op syventäviä opintoja:

16

4-5

YE13.1	Luonnonvarojen hoidon ja ympäristönsuojelun teoria	4
YE13.2	Maatalous ja ympäristö	4
YE13.3	Metsätalous ja ympäristö	4
YE13.5	Energiatalous ja ympäristö	4
YE13.6	Ekologinen taloustiede	4
YE13.7	The valuation of environmental benefits	3
YE13.8	Itämeri ja ympäristö	4
YE13.9	Ilmastonmuutos ja ympäristöpolitiikka	4
YE13.14	Syventävä työelämäorientaatio	4
YE13.15	International Environmental Economics	4
EE041	Liiketoiminta, vastuullisuus ja kilpailukyky	5
FECP215	Bioeconomics	5
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät	9
S2	Mikrotaloustieteen syventävä kurssi	15
	tai muita syventäviä opintoja, joista on saatava hyväksyntä HOPSin ohjaajalta	

Keskustele HOPSin ohjaajan kanssa erikoistumismahdollisuuksista. Valitsemalla sopivan yhdistelmän syventäviä opintoja voit erikoistua ympäristö- ja luonnonvarateoriaan, Itämeren ympäristöpolitiikkaan, maatalouskysymyksiin, metsätaloustieteen kysymyksiin tai ympäristöjohtamiseen.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT

25

3-5

Suositellaan seuraavia kursseja:

KA6b	Julkinen talous	5	2-3
KA8	Kansantaloustieteen matemaattiset menetelmät	9	3-4
S2	Mikroteorian syventävä kurssi	15	3-4

Matematiikan lisäopintoja suositellaan tukemaan menetelmäkursseja ja kehittämään laskurutiinia. Kysy vaihtoehtoista opintoneuvojalta.

MAISTERIN TUTKINTO YHTEENSÄ

120

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, 5-8 op
YE2	Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopassa, 4 op

3-6 op seuraavista:

YE5.2	Maatalous ja ympäristö, 3 op
YE5.3	Metsätalous ja ympäristö, 3 op
EE040	Yhteiskuntavastuu, 5 op
YE6.1	Energiatalous ja ympäristö, 3 op
YE6.2	Ekologinen taloustiede, 3 op
YE6.3	Ekotehokkuus, 3 op
YE6.4	Ympäristövaikutusten arviointi, 3 op
YE6.5	Jätteet ja ympäristö, 3 op
YE6.6	Itämeri ja ympäristö, 3 op
YE6.7	Muita sopimuksen mukaan, 3 op
YE3	Ympäristötaloustieteen jatkokurssi, 8 op
YE4	Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi, 8 op

Ympäristöekonomian aineopinnot sivuaineopiskelijoille, 61 op

Tunniste: 863087

Ympäristöekonomian 25 op perusopinnot sivuaineopiskelijoille

Y56	Mikrotaloustieteen jatkokurssi, 11 op
YE19A	Matematiikan alkeet I, 3 op
YE19B	Matematiikan alkeet II, 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
EE040	Yhteiskuntavastuu, 5 op
YE6.1	Energiatalous ja ympäristö, 3 op
YE6.2	Ekologinen taloustiede, 3 op
YE6.3	Ekotehokkuus, 3 op
YE6.4	Ympäristövaikutusten arviointi, 3 op
YE6.5	Jätteet ja ympäristö, 3 op
YE6.6	Itämeri ja ympäristö, 3 op
YE6.7	Muita sopimuksen mukaan, 3 op

* Opintojakso ei voi olla sama kuin perusopinnoissa suoritettu.

Ympäristöekonomian perusopintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (YEPS)

863086

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos 31.12.2010 asti, yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen 1.1.2010 lähtien

Ympäristöekonomian aineopintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (YEAS) 36 op

863087

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos 31.12.2010 asti, yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen 1.1.2010 lähtien

Ympäristöekonomian perusopintokokonaisuus pääaineopiskelijoille (YEPP) 25 op

863094

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos 31.12.2010: asti, yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen 1.1.2010 lähtien

Ympäristöekonomian aineopintokokonaisuus pääaineopiskelijoille (YEAP) 49 op

863095

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos 31.12.2010 asti, yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen 1.1.2010 lähtien

Ympäristöekonomian syventävä opintokokonaisuus (YES) 95 op

863096

Vastuuhenkilö: Professori Markku Ollikainen

Opintojaksot Opetustiedot WebOodissa

Ympäristötaloustieteen johdantokurssi

(YE1) 8-5 op

863000

Ajoitus: sl I ja II periodi

Tavoite: Kurssin tavoitteena on saada yleiskuva ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen tutkimuskentästä.

Sisältö: Ympäristötaloustieteen keskeiset käsitteet ja lähestymistavat sekä kytkennät muuhun taloustieteeseen ja taloustieteelliseen käsitteistöön.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Hanley, N., Shogren, J. F. & White, B.: Introduction to Environmental Economics. 2001.

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).

Praktikumi (YE1.P) 3 op

863002

Ajoitus: kl

Tavoite: Kurssin tavoitteena on saada ensikosketus ympäristöekonomian tutkimukseen sekä alan vertaisarvioituihin artikkeleihin.

Sisältö: Kurssilla perehdytään ympäristöekonomian tutkimukseen tieteellisten artikkeleiden avulla.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ks.

WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 8 - I 66,5

Arviointi: kurssin aikana tehtävät pakolliset harjoitukset ja ryhmätyöt

Vastuuhenkilö: Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Esitietovaatimus YE1

Lisätiedot: Vain ympäristöekonomian pääaineopiskelijoille tarkoitettu kurssi

Ympäristöpolitiikka Suomessa ja Euroopan unionissa (YE2) 4 op

863043

Ajoitus: sl , II periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on 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.

Suoritustavat: K 26 - H 15 - R 30 - I 39

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Yliopisto-opettaja Katja Moliis

Ympäristötaloustieteen jatkokurssi (YE3) 8 op

863044

Ajoitus: sl, I periodi

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 päästö lupien järjestelmät), ympäristön arvottamismenetelmät, arvojen jaottelu, 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). Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 32 - H 8 - R 0 - I 180

Arviointi: Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Katja Moliis ja Piia Aaltola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1, Suositus: Y55, Y56

Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi (YE4) 8 op

863045

Ajoitus: sl II periodi

Tavoite: Opintojakson tavoitteena on syventää ja laajentaa johdantokurssilla opittua näkemystä uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvistä teemoista. Samalla aloitetaan luonnonvarojen käytön analyysille tyypillisten menetelmien opettelu.

Sisältö: Resurssin niukkuus, niukkuushinta, Hotellingin malli ja sääntö (sekä kilpailullisessa louhintateollisuudessa että monopolissa), dominant firm ja competitive fringe -malli, jätteiden kierrätysmallit, puun kasvufunktio, maksimaalinen 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 (Luvut: 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19). Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 32 - H 8 - R 0 - I 180

Arviointi: Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1 Suositus: Y55, Y56

Maatalous ja ympäristö (YE5.2) 3 op

863082

Ajoitus: kl 2011, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi

Tavoite: Tutustua maatalouden ympäristönsuojelun keskeisiin teemoihin ja lähestymistapoihin.

Sisältö: Ravinnehuutoumat, monimuotoisuus, torjunta-aineet, viljelyteknologiat, maatalouden tuotantosuunnat, ohjauskeinot, panosintensiteetti, maan allokointi

Oppimateriaali ja kirjallisuus: James Shortle ja David Abler: Environmental Policies for Agricultural Pollution Control, CABI Publishing 2001

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 75

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Metsätalous ja ympäristö (YE5.3) 3 op

863083

Tavoite: Tutustua metsätalouden ympäristönsuojelun keskeisiin teemoihin ja lähestymistapoihin.

Sisältö: Monimuotoisuus, ravinnehuutoumat, virkistyskäyttö, metsänhoitomenetelmät, kiertoaikamallit

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Timo Kuuluvainen ym. (toim.). Metsän Kätköissä. Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita 2004.

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 75

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Energiatalous ja ympäristö (YE6.1) 3 op

863070

Tavoite: Perehtyä energiatalouden ja ympäristönsuojelun yhteyksiin

Sisältö: Energiatalouden perusteet ja energiantuotannon ympäristövaikutukset, uusiutumattomat energianlähteet ja fossiilisten polttoaineiden markkinat, uusiutuvat energianlähteet, investoinnit energiantuotantoon ja tuotantoteknologian valinta, kannusteet uusien tuotantoteknologioiden kehittämiseen, sähkömarkkinoiden vapautuminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 32

Arviointi: Loppukuulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Ekologinen taloustiede (YE6.2) 3 op

863047

Tavoite: Tavoitteena on tutustua ekologisen taloustieteen lähtökohtaan, keskeisiin käsitteisiin ja analyysitapaan sekä keskusteluun ekologisen ja ympäristötaloustieteen välisistä eroista.

Sisältö: Ekologisen taloustieteen sovellutuksia

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kirjallisuus sovitaan erikseen kuulustelijan kanssa.

Suoritustavat: K 8 - H 8 - R 8 - I 58

Arviointi: Kurssin ryhmätöyt tai kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan.

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Ympäristövaikutusten arviointi (YE6.4) 3 op

863017

Ajoitus: kl 2012, joka toinen vuosi

Tavoite: Tutustua ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Sisältö: Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn periaatteet, lainsäädäntö ja YVA:n yhteydet suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat: K 24 - H 50 - R 0 - I 8

Arviointi: Harjoitustyö hyväksytty / hylätty

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Jätteet ja ympäristö (YE6.5) 3 op

863071

Tavoite: Jakson tavoitteena on tutustua jätehuoltokysymysten ympäristötaloudellisiin näkökohtiin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Porter, R.C: The Economics of Waste 2002. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 32

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai essee sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Katja Moliis

Yhteydet muihin opintojaksoihin: pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot: Tämän kurssikoodin alla voi suorittaa useampia 4 op laajuisia kursseja.

Ympäristöpolitiikka eri sektoreilla (YE6.6) 3 op

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: Lehtori Marko Lindroos: kalatalous; liikenne ja ympäristö Prof. Markku Ollikainen:

metsätalous ja ympäristö; maatalous ja ympäristö; energiatalous ja ympäristö

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Muita (YE6.7) 3 op

863051

Tavoite: Sopimuksen mukaan

Sisältö: Sopimuksen mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus: YE1

Lisätiedot: Tämän kurssikoodin alla voi suorittaa useampia 4 op laajuisia kursseja.

Työelämäpassi (YE6.14/YE13.14) 3 op

863042 / 863046

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Opintojaksossa tutustutaan työelämään ja erilaisiin ympäristöekonomistina työskentelyyn liittyviin tilaisuuksiin.

Sisältö: Monipuoliset akateemiset ja ei-akateemiset tapahtumat (YE6.14: 5 kpl, YE13.14: 7 kpl), päiväkirjamerkintöjen kirjoittaminen tapahtumista, YE13.14:ssa lisäksi tapahtuman aiheisiin liittyviä tieteellisiä artikkeleita

Oppimateriaali ja kirjallisuus: YE13.14: kirjallisuus sopimuksen mukaan

Arviointi: hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Marko Lindroos

Proseminaari (YE7) 4 op

863007

Ajoitus: sl tai kl, proseminaariin liittyy pakollinen tieteellisen kirjoittamisen kurssi, joka pidetään ainoastaan syyslukukauden alussa sekä syksyn että kevään seminaarilaisille. Osallistuminen syyslukukaudella tieteellisen kirjoittamisen kurssille on edellytys kevään lukukauden seminaariin osallistumiseen

Tavoite: Seminaarissa perehdytään tieteellisen kirjoittamisen perusteisiin, opitaan kirjoittamaan tutkimussuunnitelma sekä hankkimaan ja käyttämään tieteelliselle tekstille sopivaa lähdemateriaalia, perehdytään opponointiin sekä puheenjohtamiseen seminaaritalanteessa harjoitellaan tieteellisen esityksen pitämistä ja tieteelliseen keskusteluun osallistumista.

Sisältö: Tieteellisen kirjoittamisen perusteet, äidinkielen käytön kertausta, lähdemateriaalin hankkiminen, tieteellinen esitys ja seminaaripaperin kirjoittaminen, opponointi ja puheenjohtajana toimiminen, tiedonhakuopastus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Hirsjärvi ym. (2008) Tutki ja Kirjoita, Tammi sekä kurssilla osoitettava materiaali.

Suoritustavat: K 12 - H 45 - R 8 - I 45

Arviointi: Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE1, YE3, YE4, Y55, Y56

Lisätiedot: Seminaari kestää yhden lukukauden. Läsnaolo on pakollinen. Seminaariin kuuluu myös pakollisia laitoksen järjestämiä suomenkielen luentoja, joiden aikataulu ilmoitetaan viimeistään syyslukukauden alussa

Kandidaatin tutkielma (YE8) 6 op

863026

Tavoite: Tavoitteena on harjoitella kirjallista ilmaisua, tieteellistä esitystapaa ja tutkimusmenetelmien käyttöä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 165

Arviointi: 1-5 Kandidaatintutkielman arviointimatriisin kriteereiden mukaisesti

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakollinen esivaatimus YE7

Ympäristötaloustieteen syventävä kurssi (YE9) 10 op

863052

Ajoitus: kl 2012, 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: Kurssilla käsitellään: ulkoisvaikutuksen teoria, ohjauskeinojen käyttö päästöjen rajoittamisessa, ympäristökontrolli epätäydellisen kilpailun oloissa, epätäydellisen ja epäsymmetrisen informaation vaikutus, päästökauppa, hajakuormitus.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Kolstad, C.: Environmental Economics. 2000. Baumol, W. J. & Oates, W. E.: The theory of environmental economics. Luvut: 1-6, 14. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 34 - H 8 - R 0 - I 218

Arviointi: Välikokeet, harjoitus- ja lukutehtävät ja

loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, Y55, Y56. Suositus: KA11

Lisätiedot:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Luonnonvarataloustieteen syventävä kurssi (YE10) 6 op

863053

Ajoitus: sl 2010, I periodi, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.

Tavoite: Opiskelija hallitsee uusiutumattomien ja uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämisen yliajallisena, dynaamisen optimoinnin ongelmana, osaa soveltaa optimiohjausteoriaa ja peliteoriaa luonnonvarataloustieteessä, hallitsee analyyttisten 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. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

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

Kustannus-hyötyanalyysi (YE11) 4 op

863054

Ajoitus: kl 2011, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi.

Tavoite: Opintojakson tavoite on perehtyä kustannus-hyötyanalyysin metodologiaan ja soveltamiseen ympäristöprojektien päätöksenteossa. Kurssin loputtua opiskelijalla on lähtökohdat kustannus-hyötyanalyysin tekemiselle.

Sisältö: Pääkonseptit ja tekniikat sopivien politiikkojen valintaan ottaen huomioon resurssien tehokkaan allokaation, kustannus-hyötyanalyysin 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

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen ja

yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4.

Lisätiedot:

<http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/ye/ilmot.html>

Numeeriset mallit ympäristö- ja luonnonvarataloustieteessä (YE12.1) 6 op

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. maisterintutkimukseen tai jatko-opintoihin. Lisäksi kurssiin liittyy pakollisia harjoituksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Luennoilla ja kurssin kotisivuilla ilmoitettu materiaali

Suoritustavat: K 20 - H 10 - R 0 - I 130

Arviointi: Harjoitustyö 40%, kurssin aikana tehtävät pakolliset harjoitukset 60%

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Suositeltavat aiemmat kurssit: YE9, YE10

Lisätiedot: Kurssille otetaan 20 opiskelijaa.

Dynaaminen optimointi (YE12.2) 6 op

863065

Ajoitus: -

Tavoite: Dynaamisen optimoinnin kurssilla perehdytään siihen, kuinka optimoidaan yli ajan systeemejä, jotka kehittyvät ajassa. Kurssi antaa menetelmällisen perustan analysoida mm. uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämistä ja luontoon kasautuvien saasteiden optimaalista rajoituspolitiikkaa.

Sisältö: Variaatiolaskenta, optimiohjausteoria, dynaamisen ohjelmoinnin alkeet.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Chiang A.: Elements of Dynamic Optimization. 1992.Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 12 - R 0 - I 114

Arviointi: Loppukuulustelu tai kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4

Lisätiedot: Opintojakson voi korvata Kauppakorkeakoulun vastaavalla kurssilla tai MAL16 kurssilla.

Luonnonvarojen hoidon ja ympäristönsuojelun teoria (YE13.1) 4 op

863069

Ajoitus: sl 2011, 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.

Maatalous ja ympäristö (YE13.2) 4 op

863084

Ajoitus: kl 2011, kurssi luennoidaan joka toinen vuosi

Tavoite: Syventää analyttistä näkemystä maatalouden ympäristönsuojelun keskeisistä teemoista ja lähestymistavoista.

Sisältö: Ravinnehuuhtoutumien, monimuotoisuuden, torjunta-aineiden, viljelyteknologioiden ja niihin vaikuttavien ohjauskeinojen yhdistäminen maataloussektorin tuotantosuunta, panosintensiteettiä, ja maan allokoitua koskeviin kehikoihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Carlson, Gerald A.,

David Zilberman ja John A. Miranowski: Agricultural and Environmental Resource Economics. Oxford University Press. 1993. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 76

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Metsätalous ja ympäristö (YE13.3) 4 op

863085

Ajoitus: -

Tavoite: Syventää analyttistä näkemystä metsätalouden ympäristönsuojelun keskeisistä teemoista ja lähestymistavoista.

Sisältö: Monimuotoisuuden, ravinnehuuhtouman, virkistyskäytön, metsänhoitomenetelmien ja niihin vaikuttavan ohjauksen yhdistäminen kiertoaikamalleihin ja muihin metsän kasvatusmalleihin.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Gregory Amacher, Markku Ollikainen ja Erkki Koskela: Economics of Forest Resources, MIT Press 2009: luvut 2-7.

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 76

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE10

Energialous ja ympäristö (YE13.5) 4 op

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 tuotantoteknologian valinta; kannusteet uusien tuotantoteknologioiden kehittämiseen; sähkömarkkinoiden vapautuminen.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 24 - H 0 - R 0 - I 76

Arviointi: Kirjallisuuskulustelu

Vastuuhenkilö: -

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Lisätiedot: lukuvuoden 2004-05 oppaassa YE13.9

Ekologinen taloustiede (YE13.6) 4 op

863059

Tavoite: Opintojakso syventää tietämystä ekologisesta taloustieteestä.

Sisältö: Ekologisen taloustieteen sovellutuksia.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: K 8 - H 8 - R 8 - I 86

Arviointi: Loppukuulustelu, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE6.2

The valuation of environmental benefits (YE13.7) 4 op

863056

Ajoitus: Autumn term 2011, I period

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: Assignments 30%, essay 50%, group work 20%

Vastuuhenkilö: Mika Rekola

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YE3

Lisätiedot: The lectures are given in English.

Vapaakauppa ja ympäristö (YE13.8) 4 op

863055

Ajoitus: -

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, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Marko Lindroos

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Ilmastonmuutos ja ympäristöpolitiikka (YE13.9) 4 op

863057

Ajoitus: -

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, kirjallisuuskulustelu tai esseitä sopimuksen mukaan

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Pakolliset esivaatimukset: YE3, YE4, YE9

Muita (YE13.11) 4 op

863067

Tavoite: Sopimuksen mukaan

Sisältö: Sopimuksen mukaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

Suoritustavat: Sopimuksen mukaan

Arviointi: -

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: -

Lisätiedot: Tämän kurssikoodin alla voi suorittaa useampia 4 op laajuisia kursseja.

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: kl 2010, joka toinen vuosi periodilla III

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. Käsitteltäviä 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: Prof. Olli Tahvonon

Harjoittelu (YE14) 3 op

863062

Ajoitus: Suositellaan 3.-5. lukuvuoden aikana

Tavoite: Työelämään tutustuminen, opittujen taitojen soveltaminen työssä, työnhakuprosessiin perehtyminen

Sisältö: Maisterintutkintoon sisältyy 12 viikon harjoittelu, joka suoritetaan luonnonvarojen käyttöön, alueelliseen kehittämiseen, maankäytön suunnitteluun, ympäristöhallintoon tai ympäristöjohtamiseen liittyvissä tehtävissä. Harjoittelusta laaditaan raportti.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: K 8 - H 0 - R 0 - I 115

Arviointi: Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö: yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen

Tutkielmaseminaari (YE15) 5 op

863064

Ajoitus: sl ja kl

Tavoite: Tutkielmaseminaarin tarkoituksena on opetella tutkimusongelman valintaa ja muotoilua, hyvää kirjallista ja suullista esitystä ja tieteellistä keskustelua sekä aloittaa itsenäinen tutkimustyö.

Sisältö: Laaditaan vähintään kaksi esitelmää maisterintutkielman teemoista, toimitaan opponenttina ja laaditaan kaksi harjoitusainetta luvuiksi 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

Suullinen loppukuulustelu (YE16) 1 op

863061

Ajoitus: Sopimuksen mukaan

Tavoite: Keskustelun tavoitteena on seurata, kuinka hyvin valmistuvat opiskelijat hallitsevat ympäristöekonomian teoriaa ja sen soveltamista.

Sisältö: Keskustelu käydään opettajan johdolla ja aiheena ovat ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen keskeiset teoriat ja niiden sovellutukset.

Arviointi: Keskustelun perusteella ei ketään hylätä, vaikka suoritus arvostellaan.

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: Sen jälkeen kun tutkielmaseminaari (YE15) on suoritettu, opiskelija voi ilmoittautua suulliseen loppukeskusteluun.

Maisterintutkielma (YE18) 40 op

863014

Tavoite: Tutkielman tavoitteena on harjoitella itsenäistä tutkimustyötä, ympäristöekonomian tutkimusmenetelmien hallintaa ja soveltamista, lähteiden käyttöä, tieteellistä esitystapaa ja kirjallista ilmaisua.

Sisältö: Kirjoitetaan maisterintutkielma valitusta tutkimusaiheesta ympäristöekonomian tutkimusmenetelmiä soveltaen. Maisterintutkielman ongelma pyritään rajaamaan tutkittavuuden ja työmäärän suhteen siten, että se on laadittavissa 40 opintopistettä vastaavalla työmäärällä.

Oppimateriaali ja kirjallisuus: -

Suoritustavat: K 0 - H 0 - R 0 - I 1000

Vastuuhenkilö: Prof. Markku Ollikainen

Yhteydet muihin opintojaksoihin: YE15

YE19a

Matematiikan alkeet I (YE19a) 3 op

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. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 22 - H 6 - I 54,5

Arviointi: Loppukuulustelu ja pakolliset laskuharjoitukset

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen, sl 2010 Pauli Lappi

Matematiikan alkeet II (YE19b) 3 op

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. Ks. myös WebOodissa/Kurssin kotisivuilla mainittu kirjallisuus.

Suoritustavat: K 18 - H 6 - I 58,6

Arviointi: Loppukuulustelu ja harjoitukset

Vastuuhenkilö: Yliopistonlehtori Chiara Lombardini-Riipinen, sl 2010 Pauli Lappi,

Yhteydet muihin opintojaksoihin: jatkoa kurssille

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 opiskeijoiden valmiuksia ryhtyä itsenäiseksi yrittäjäksi, toimia maaseudun pk-yrityksen palveluksessa ja toimia tutkimus- ja asiantuntijatehtävissä maaseudun pk-yrityksiä

koskevista kysymyksissä. Yrittäjyyttä tarkastellaan sekä uusien yritysten ja yrittäjien että jo olemassa olevien yritysten näkökulmasta. Olemassa olevien yritysten strateginen johtaminen ja yritysten jatkuvaus 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 toimialalähtöinen 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 perusopinnot kokonaisuus on luonteeltaan yrittäjyyden yleisopintoja ja se soveltuu yrittäjyyden perusopinnoiksi kaikille yrittäjyydestä kiinnostuneille. Aineopinnot kokonaisuudessa on mahdollisuus erikoistua maatalous- ja elintarvikealaan, metsä- ja puualaan, matkailuun tai erilaisiin palvelualoihin. Suuntautumista 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, 4. krs.)
00014 Helsingin yliopisto,
<http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/may/>

Toimisto

Pajunen, Outi; toimistosiht., puh. 191 58081, outi.o.pajunen@helsinki.fi

Opettajat

prof. Vastanotto ke 15-16 (ennakkoilmi.), puh. 191 58611, e-mail: n.n@helsinki.fi

Opintokokonaisuudet

Yrittäjyyden perusopinnot, 25 op

Yrittäjyyden perusopinnot kokonaisuuden tavoitteena on perehdyttää opiskelijat yrittäjyyden ja yrittäjänä olemisen problematiikkaan ja yrityksen toimintaympäristön hahmottamiseen. Tämän kokonaisuuden opinnot parantavat valmiuksia liikeideoiden kehittämiseen ja itsenäiseksi yrittäjäksi

ryhtymiseen. Myös valmiudet toimia pk-yrityksen johtotehtävissä sekä tutkimus- ja asiantuntijatehtävissä paranevat. Opintokokonaisuudessa keskitytään yrittäjyyden ja yrityksen talouden perusteisiin, markkinointiin sekä oman yrityksen perustamiseen ja siihen liittyvään liiketoimintasuunnitelman laatimiseen.

Tunniste: 899114

MY1 Yrittäjyyden perusteet, 5 op

MY5 Liiketoimintamallit maaseudun

teollisuusyrityksissä 5op

EE045 Liiketoimintasuunnitelman laatiminen, 5 op

EE054 Ideasta tuotteeksi – tuotekehityksen

peruskurssi, 5 op

Näiden lisäksi joku seuraavista (5 opintopistettä):

MARK5, KE2, MARK3 tai joku kurssi laskentatoimesta, tuotannonsuunnittelusta tai johtajuudesta

Yrittäjyyden aineopinnot, 60-65 op

Opintojen tässä vaiheessa tehdään valinta toimialasta, jolle halutaan suuntautua. Valinnassa painottuvat opinnot ko. toimialan suuntaan. Toimialavaihtoehtoja ovat tuotanto- ja palveluyritykset seuraavilla sektoreilla: maatalous- ja elintarvikeala, metsä- ja puuala ja matkailu ja muut palvelualat. Aineopinnot kokonaisuuden suorittajilla kummi-yritystä käytetään opintojen tukena.

Tunniste: 899115

Yrittäjyyden perusopinnot, 25 op

MY2 Maaseutuyrittäjyyden jatkokurssi, 5 op

MY3 Kasvuhakuksen pk-yrityksen strateginen

suuntaaminen, 9 op

MY4 Yrittäjyyden teoriat kirjallisuuskäytöstä, 5 op

MY7 Kummiyritystutkimus, 4 op

MARK6 Strateginen johtaminen, 5 op

EE061 Laatujohtaminen, 5 op tai 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

899107

Ajoitus: I periodi

Tavoite: Tavoite on perehdyttää opiskelijat

yrittäjyyteen yleensä, sen merkitykseen ja yrittäjän näkökulmaan.

Sisältö: Kurssilla perehdytään yrittäjänä olemisen problematiikkaan, yrittäjyyteen yleensä ja yrittäjävetoisten yritysten toimintaan. Yrittäjän näkökulma saa keskeisen aseman. Lisäksi kurssilla tutustutaan maaseudulla toimivien yritysten erityispiirteisiin ja toimialoihin.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kuratko, D.F. & Hodgetts, R.M. 2004. Entrepreneurship. Soveltuvien osin, ilmoitetaan myöhemmin.

Suoritustavat: K20-H5-I20

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuhenkilö: prof. N.N.

Maaseutuyrittäjyyden jatkokurssi (MY2) 5 op
899109

Ajoitus: III periodi

Tavoite: Kurssin jälkeen opiskelijat ymmärtävät syvällisemmin yrittäjän ja yrityksen johtamisen kysymyksiä ja alueellisen näkökulman merkitystä.

Sisältö: Kurssilla perehdytään yrittäjyyden ja yrittäjänä olemisen problematiikkaan MY1-kurssia syvällisemmin. Erityisesti paneudutaan yrityksen kasvun hallintaan, ajankohtaiseen lainsäädäntöön, perheyrittäjyyteen, sisäiseen yrittäjyyteen, innovaatioihin ja maaseudulla toimivien yritysten toimintaan. Myös alueellinen näkökulma on kurssilla esillä.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Kuratko, D.F. & Hodgetts, R.M. 2004. Entrepreneurship. Soveltuvien osin, ilmoitetaan myöhemmin.
- Niittykangas, H. 2003. Yrittäjä ja yrityksen toimintaympäristö. Jyväskylän yliopisto. Taloustieteiden tiedekunta. Julkaisuja 134.

Suoritustavat: K20-H10-R5-I20

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuhenkilö: prof. N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MY1

Kasvuhakuisen pk-yrityksen strateginen suuntaaminen (MY3) 9 op
899108

Ajoitus: IV periodi.

Edeltävät opinnot: Mielellään kolmannen vuosikurssin opiskelijalle. Opiskelijalla tulee olla perusvalmiudet strategisesta johtamisesta, kirjanpidosta, johdon laskentatoimesta, talouden ja rahoituksen suunnittelusta sekä mielellään hän on suorittanut yrittäjyyden opintoja.

Tavoite: Opiskelijat perehtyvät yrityksen strategisen johtamisen ydinkysymyksiin. Kurssilla käydään läpi kasvavan (esim. monialaisen) yrityksen strategisen johtamisen tärkeimmät tekijät ja tutustutaan yrityksen ja sen toimintaympäristön systemaattiseen analysointiin. Kurssilla jokainen opiskelija tekee analyysin (sis. tilinpäätösanalyysin) jostakin hyväksytystä maaseudun pk-yrityksestä ja tutustuu ko. yrityksen toimialaan ja laatii yritykselle kehittämissuunnitelman yhdessä yrittäjän kanssa. Kurssilla kerrataan myös tilinpäätöksen tunnuslukujen tulkitseminen. Ennen kurssin alkamista opiskelijalla tulisi olla hankittuna case-yritys.

Sisältö: Yrityksen ja sen ympäristön analyysimenetelmien esittely. Analysoitavan yrityksen hankinta, analyysin toteutus ja raportin työstäminen.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Porter, M.E.1985. Kilpailuetu.
- Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. 2005. Yritystutkimusneuvottelukunta. Gaudeamus.

- Salmi, I. 2004. Mitä tilinpäätös kertoo? Oy Edita Ab.
- Toimialaselvityksiä valinnan mukaan.

Suoritustavat: K8-H50-I40

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuhenkilö: prof. N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Y75,Y105,Y145,EE037,EE038,EE045 ja MARK6

Yrittäjyyden teorit kirjallisuuskulustelu (MY4) 5 op
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. Kirjallisuuteen 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

Vastuhenkilö: prof. N.N.

Liiketoimintamallit maaseudun teollisuusyrityksissä (MY5) 5 op
899111

Ajoitus: Luennot keväällä 2012.

Tavoite: Perehtyä sekä resurssipohjaisen näkökulman että liiketoimintakonseptien teoreettiseen perustaan ja niiden soveltamiseen.

Sisältö: Kurssilla paneudutaan sekä resurssipohjaisen näkökulman että liiketoimintakonseptien ja -mallien teoreettiseen perustaan, määritelmiin ja käyttöön strategisessa johtamisessa. Sovellutusesimerkit haetaan teollisuudesta. Kurssilla tarkastellaan pk-yritysten liiketoimintamalleja elintarviketeollisuudessa, puutaloteollisuudessa, huonekaluteollisuudessa ja muilla maaseudulla toimivilla merkittävillä teollisuuden aloilla. Asiantuntijavierailuja.

- **Oppimateriaali ja kirjallisuus:** Barney, Jay, 2002: Gaining and Sustaining Competitive Advantage. Sivut 1-185.
- Hamel, Gary: 2001. Vallankumouksen kärjessä. Sivut: 1-212, myös englanniksi saatavissa.
- Pihkala, T., Mäkinen, P., Arhio, K., Kärnä, J., Riihonen, S., Mitts, H. ja Ollonqvist, P. 2007. Puutuotealan uudet liiketoimintakonseptit. Vaasan yliopisto. Palvelututkimus n:o 8. 65 s.

Suoritustavat: K20 - R10 - I40

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö (luentopäiväkirja).

Vastuhenkilö: prof. N.N.

Kummiyritystutkimus (MY7) 4 op
899113

Ajoitus: Sovittava opettajan kanssa

Tavoite: Tavoitteena on tehdä perusteellinen raportti jostakin maaseudulla toimivasta yrityksestä.

Sisältö: Yrittäjyyden opintojen kuluessa pyritään edistämään kummiyrityssajatusta, jonka mukaan opiskelija seuraa jonkun 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 kummiyhteyksistään, 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: prof. N.N.

Yhteydet muihin opintojaksoihin: MY1, MY3, MY4

Palveluyrittäjyys maaseudulla (MY6) 4 op

899112

Ajoitus:

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

Kaksikielinen tutkinto (Monikielisen asiantuntijuuden kehittämishanke) MAK

Taloustieteen laitos tarjoaa vuonna 2010 aloittaville uusille opiskelijoille mahdollisuuden suorittaa tutkinnon osittain ruotsiksi uudessa kaksikielisessä ohjelmassa. Ohjelma vahvistaa käytännön ruotsin kielen taitoa ja antaa paremmat valmiudet toimia monikielisissä tehtävissä sekä kotimaassa että kansainvälisesti. Todistukseksi osallistumisesta ohjelmaan saa merkinnän tutkintotodistukseen. Ohjelma on avoin kaikille taloustieteen laitokseen hyväksytyille opiskelijoille. Ohjelmassa kolmasosa kandidaatin tutkinnon opinnoista (60 op) suoritetaan ruotsiksi. Näiden kurssien osalta suulliset ja kirjalliset työt sekä tentit suoritetaan ruotsiksi. Lisäksi kandidaatin tutkielma kirjoitetaan ruotsin kielellä.

Ohjelma alkaa räättälöidyllä ruotsin kielen tiiviskurssilla, jonka jälkeen kielitukea tarjotaan koko ohjelman ajan. Tutkintovaatimukset eivät eroa laitoksen muiden opiskelijoiden tutkintovaatimuksista, mutta osa kursseista korvataan ruotsinkielisellä versiolla. Nämä ovat mm.:

- Y59 Nationalekonomi, 10 sp (vastaa kurssia Y 55 Kansantaloustiede)
- Y 54 Matematik, 5 sp (vastaa kurssia Y 100 Mateamtiikka II)
- Y 57 Statistik, 5 sp (vastaa kurssia Y 130 Tilastotiede)
- Vetenskapsfilosofi, 2 sp (vastaa kurssia 125 Tieteellisen tutkimuksen perusteet)
- Kandidaatin tutkielma, 6 op

Arviointi: Kuulustelu ja harjoitustyö

Vastuuhenkilö: prof. N.N.

- Handelsrättens grunder, 6 sp (Hankenilla, vastaa Y60 Kauppaoikeus, 4 op)

Maatalousekonomiassa voi lisäksi suorittaa seuraavat kurssit ruotsiksi:

- MAE1c Grundkurs i lantbrukets företagsekonomi, 3 sp
- MAL5 Elementär produktions- och kostnadsteori, 4 sp

Opiskelijan tulisi lisäksi suorittaa/täyttää vaaditun ruotsinkielisen opintopistemäärän valitsemalla sivuaine- tai vapaavalintaisia opintoja ruotsiksi. Lisätietoja mahdollisista ruotsinkielisistä opintokokonaisuuksista ja kursseista löytyy ohjelman kotisivulla (rakenteilla, tarkempaa tietoa syksyllä 2010)

Osa perusopinnoista järjestetään yhteistyössä [Svenska Handelshögskolanin](#) (Hanken) kanssa. Lisäksi ohjelmaan osallistuvat opiskelijat saavat oikeuden suorittaa sivuaineen (25 op) Hankenilla, esim. seuraavissa aineissa:

- Finansiell ekonomi
- Marknadsföring
- Redovisning
- Entreprenörskap och företagsledning.