

# Opasraportti

## LuTK - Biologian tutkinto-ohjelma (2020 - 2021)

Yliopiston opinto-opas lukuvuodelle 2020-2021 on julkaistu osoitteessa <https://opas.peppi oulu.fi>.

Pepin opinto-oppaasta löytyy koulutusten, opetussuunnitelmien ja opintojaksojen kuvaukset ja niiden toteutusten ajat ja paikat. Opintojaksoille ilmoittaudutaan edelleen oodissa.

Mikäli sinulla on kysyttävää oppaalla olevista tiedoista, ota yhteyttä kyseisen koulutusalan koulutuksen lähipalveluihin <https://www oulu.fi/opiskelijalle/koulutuksen-lahipalvelut>.

### BIOLOGIAN TUTKINTO-OHJELMA

Biologia on luonnontiede, jonka tutkimuskohteena ovat elävät järjestelmät: eliöt, niiden osat ja eliöyhteisöt. Biologisilla tieteillä ei ole selviä rajoja toisiinsa nähden, vaan ne ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Tärkeimpiä sovellusaloja ovat metsätiede, riista- ja kalabiologia, luonnon- ja ympäristönsuojelu, maataloustiede sekä lääketiede.

Biologian tutkinto-ohjelmassa toimivien tutkimusryhmien esittelyjä löydät Ekologia ja genetiikka tutkimusyksikön kotisivuilta: <https://www oulu.fi/ekologia/>!

### Koulutuksen osaamistavoitteet

#### *Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon suorittanut biologi*

- Osaa määritellä ja selittää elämän perusilmiöt ja -mekanismit molekyyalitasolta ekosysteemitasolle
- Tunnistaa solujen ja eliöiden ominaispiirteet, rakenteet, toiminnot ja niiden säätelyn
- Tunnistaa keskeisimmät kotimaiset kasvi- ja eläinlajit
- Osaa nimetä eliökunnan kehitykseen ja monimuotoisuuteen vaikuttavat keskeisimmät tekijät
- Osaa selittää biologian keskeisimmät käsitteet, menetelmät, tulokset ja teoriat
- Osaa käyttää biologiaan läheisesti liittyvien tieteiden perustietoa (maantiede, biokemia, kemia, tilastotiede) biologian ilmiöiden ymmärtämisen tukena
- Osaa keskeiset tieteelliset perustaidot: käyttää tiedonhankintaan liittyviä menetelmiä monipuolisesti, osaa tulkita tieteellistä tietoa ja erottaa sen muusta informaatiosta, pystyy arvioimaan tiedon epävarmuutta ja laatua, osaa muodostaa toteuttamiskelpoisen strategian ratkoessaan tieteellisiä ongelmia
- Oppii selkeän suullisen ja kirjallisen esitystavan
- Pystyy omaksumaan syventävää maisterivaiheen tietoa kandidaattivaiheen opintojen pohjalta

#### *Filosofian maisterin tutkinnon suorittanut biologi*

- Kykenee tieteellisen tiedon tunnistamiseen, tulkintaan ja hankintaan
- Osaa soveltaa teoriaa käytäntöön: tuottamaan uutta biologista tutkimustietoa ja tekemään johtopäätöksiä
- Kykenee osallistumaan tieteelliseen keskusteluun ja osaa perustella omat näkemyksensä tieteellisissä kysymyksissä
- Hallitsee alallaan tarvittavat tilastolliset menetelmät ja osaa kriittisesti arvioida tutkimusten luotettavuutta
- Pystyy analysoimaan, esittämään, tekemään johtopäätöksiä ja soveltamaan oppimaansa omalla erikoisalallaan ekologiassa, solu- ja molekyylibiologiassa, genetiikassa, fysiologiassa tai ympäristöntutkimuksessa
- Pystyy itsenäisesti suunnittelemaan ja toteuttamaan jonkin ongelman ratkaisuun tai hypoteesin testaukseen vaadittavan kokeen
- Aineenopettaja osaa opettaa ja ohjata oppilaitaan biologian eri osa-alueissa laajan biologian alan tietopohjan avulla
- Toimii luontevasti kansainvälisessä yhteisössä
- Hallitsee perusteellisesti tutkimustulosten kirjallisen ja suullisen esittämisen monenlaisille yleisöille
- Pystyy toimimaan välittäjänä tieteen, tutkimuksen ja yhteiskunnan välillä esimerkiksi opetus- tai asiantuntijatehtävissä, tiedotuksessa tai tutkimukseen liittyvissä tehtävissä

**Oululainen biologi on monialainen osaaja!**

## Suuntautumisvaihtoehdot, pääaineet ja tutkinnot

Alemmassa korkeakoulututkinnossa eli luonnontieteiden kandidaatin (LuK) tutkinnossa kaikkien opiskelijoiden suuntautumisvaihtoehdot ja pääaine on biologia. LuK-tutkintoon kaikki opiskelijat valitsevat pääaine biologian lisäksi toisen biologian sivuaineen, joko biotieteen (BT) tai ekologian (EKO) ja toisen valinnaisen sivuaineen. Opinto-oppaassa käytetään jo LuK-tutkintovaiheessa painotuksia biologia (BIOL/bt, BIOL/eko) tai aineenopettaja (AO /bt, AO/eko), jotta opiskelija voisi paremmin hahmottaa oman opintopolkunsa. Ylemmässä korkeakoulututkinnossa eli filosofian maisterin (FM) tutkinnossa biotieteen ja ekologian suuntautumisvaihtoehdoissa on valittavana pääaine ekologia, genetiikka ja fysiologia tai biologia (20 op laajuisen pro gradu -tutkielman tekevät aineenopettajaopiskelijat).

### Kaikille biologian tutkinto-ohjelman opiskelijoille pakolliset opintojaksot

#### *LuK-tutkinto:*

Vieras kieli 1 90xxxxY 2 op\* (esim. englanti 902002Y, saksa); Vieras kieli 2 90xxxxY 2 op\* (esim. englanti 902004Y, saksa); Toinen kotimainen kieli (ruotsi) kirjallinen ja suullinen kielitaito 901034Y ja 901035Y yht. 2 op (ks. toisen kotimaisen kielen lähtötasovaatimukset, lisätietoa vaatimuksista Kieli- ja viestintäkoulutuksen nettisivuilta); Orientoivat opinnot 750032Y 2 op; Solubiologian ja fysiologian perusteet 750122P 5 op; Kasvien lajintuntemus, suppea 756355A 3 op tai Kasvien lajintuntemus, laaja 756354A 5 op; Genetiikan perusteiden luennot 757109P 5 op; Genetiikan perusteiden harjoitukset 757110P 5 op; Ekologian perusteet 750124P 5 op; Eliökunnan evoluutio ja systematiikka 750372A 5 op; Kasvibiologian perusteet 756346A 5 op; LuK-loppukuulustelu 750366A 5 op; LuK-seminaari ja tutkielma 750376A 10 op; Kypsyysnäyte 750332A 0 op.

(\* Huom! Vieraan kielen opinnot suullinen ja kirjallinen tehtävä samasta kielestä)

#### *FM-tutkinto:*

Maisteriseminaari 750678S 5 op; Syventävien aineiden loppukuulustelu 750656S 10 op; Biologian aineenopettajan pro gradu -tutkielma 750657S 20 tai 40 op / Biologian pro gradu -tutkielma 750658S 40 op; Kypsyysnäyte 750632S 0 op.

### Aineenopettajan sv. (AO)

Aineenopettajan suuntautumisvaihtoehdoton valitaan biologian tutkinto-ohjelmassa 10 kandidaattivaiheen opiskelijaa opintomenestyksen ja kaksi kertaa lukuvuodessa järjestettävän soveltuvuuskokeen perusteella. Luonnontieteellinen tiedekunta päättää yksityiskohtaisista valintaperusteista.

#### *Valinta biologian AO –suuntautumisvaihtoehdoton kandidaattitutkinnossa*

1. Puolet valintapisteistä muodostetaan opintomenestyksestä ja puolet soveltuvuuskoemenestyksestä.
2. Opintomenestyksen lähtöpisteet lasketaan ensimmäisen vuoden aineenopettajille pakollisten kurssien perusteella kertomalla suoritettujen kurssien opintopistemäärä opintopisteillä painotetulla arvosanakeskiarvolla. Kenttäkurseja ei oteta huomioon, jotta biotieteiden ja ekologian suuntautuvat opiskelijat ovat samanarvoisessa asemassa.
3. Opintomenestys- sekä soveltuvuuskoepisteet lasketaan molempien osioiden lähtöpisteiden vaihteluvälin perusteella. Maksimipistemäärä molemmissa on viisikymmentä (50) pistettä.
4. Kokonaispisteet muodostetaan laskemalla opintomenestyspisteet ja soveltuvuuskoemenestyspisteet yhteen. Maksimipistemäärä on sata (100) pistettä.

Opiskelijan suuntautumisvaihtoehdoton ja pääaine LuK-tutkintovaiheessa on biologia, toinen sivuaine on biotiede tai ekologia. FM-tutkintovaiheessa aineenopettajaopiskelijan suuntautumisvaihtoehdoton on aineenopettaja, pääaine on joko ekologia, genetiikka ja fysiologia tai biologia (20 op laajuisen pro gradu -tutkielman tekevät AO-opiskelijat). Toiseksi opetettavaksi aineeksi (väh. 60 op) soveltuu maantiede tai kemia. Toinen opetettava aine 60 op suoritetaan LuK-tutkintoon ja 60 op laajuiset opettajan pedagogiset opinnot FM-tutkintoon. Jos opiskelija haluaa suorittaa ylimääräisen toisen opetettavan aineen Terveystieto 60 op avoimen yliopiston puolella, vastaa hän itse opiskelukustannuksista, sillä kyseinen kokonaisuus ei kuulu Oulun yliopiston sivuainevalikoimaan. Tässä oppaassa on aineenopettajan suuntautumisvaihtoehdon osalta esitetty aineyhdistelmä biologia-maantiede. Kemian aineenopettajan sivuainekokonaisuus on esitetty Pepissä. Opetettavan aineen opinnoiksi biologiassa luetaan kaikki biologian tutkinto-ohjelman tarjoama opetus. Maantieteen ja kemian osalta katso kuvaukset LuTK:n sivuaineopinto-oppaasta. Jatko-opiskelukelpoisuuden aineenopettaja voi saavuttaa suorittamalla biologian alaan liittyvän pro gradu -tutkielman 40 op:n laajuisena. Opettajan uraa suunnitteleville on tarjolla 20 tai 40 op laajuinen didaktinen pro gradu -vaihtoehdoton, jolloin tutkielman aihe liittyy biologian opettamiseen.

### AO -suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opintojaksot

LuK-tutkinto		
Solubiologian ja fysiologian perusteet	750122P	5 op

Ekologian perusteet	750124P	5 op
Eliökunnan evoluutio ja systematiikka	750372A	5 op
*Maaeläimistön kenttäkurssi TAI	755322A	5 op
*Vesiekologian kenttäkurssi	755321A	5 op
Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset	755334A	4 op
Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat	755335A	4 op
Kasvien lajintuntemus, laaja	756354A	5 op
Kasviekologian kenttäkurssi	756343A	5 op
Kasvibiologian perusteet	756346A	5 op
Genetiikan perusteiden luennot	757109P	5 op
Genetiikan perusteiden harjoitukset	757110P	5 op
LuK-loppukuulustelu	750366A	5 op
LuK-seminaari ja tutkielma	750376A	10 op
Kypsyysnäyte	750332A	0 op
<b>FM-tutkinto</b>		
Syventävien aineiden loppukuulustelu	750656S	10 op
Maisteriseminaari	750678S	5 op
Biologian aineenopettajan pro gradu –tutkielma tai Biologian pro gradu -tutkielma	750657S 750658S	20 op tai 40 op
Kypsyysnäyte	750632S	0 op

eläintieteen kenttäkurssit, kuuluu toinen kursseista biologian pääaineopintoihin ja toinen

ekologian sivuaineopintoihin. Kasviekologian kenttäkurssi 5 op laajuisena on kaikille aineenopettajaopiskelijoille pakollinen.

### **AO-suuntautumisvaihtoehdon maantieteen opinnot**

Biologian aineenopettajan toisen opetettavan aineen maantieteen opinnot (vähintään 60 op) löytyvät maantieteen tutkinto-ohjelman opinto-oppaasta.

### **Biologian opiskelu**

#### ***Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)***

Luonnontieteen kandidaatin tutkinnon opintojen tarkoituksena on antaa opiskelijalle vankat perustiedot biologiasta. Filosofian maisterin tutkinto syventää opiskelijan tietoja valitsemallaan tieteenalalla ja antaa myös hyvät valmiudet työelämään. Jo opintojen alkuvaiheessa kannattaa miettiä, mihin tähtää työelämässä ja suunnitella mm. sivuaineita ja biologiaa tukevien opintojen ottamista opintosuunnitelmaan tätä tarkoitusta varten.

Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) tehdään koko opiskeluaikaksi, mutta on hyvä varautua muuttamaan sitä tarvittaessa. Tutkinto-ohjelman opiskelijat laativat alustavan HOPS:in ensimmäisen vuoden syksyllä orientaation yhteydessä. Opiskelijat laativat tarkemman opintosuunnitelman opintojen edetessä (Weboodin eHOPS). Omista kiinnostuksen kohteista ja vahvoista alueista kannattaa pitää kiinni - ja toisaalta opiskeluaika tarjoaa hyvät mahdollisuudet vahvistaa vaikkapa kielitaitoa tai suullista esiintymistä. Vaihtoehtoisia opintoja valitessa kannattaa pohtia niiden hyödyllisyyttä myös työllistymisen kannalta. Suunnitteluapua saa mm. tutkinto-ohjelman koulutussuunnittelijalta, oppiainekohtaisilta opintoneuvojilta (ks. tarkemmin oppaan henkilökuntasivuilta tai tutkinto-ohjelman internet -sivuilta), pienryhmäohjaajalta ja omaopettajalta. Opintojen ohjeellista ajoitusta kannattaa pyrkiä noudattamaan, mutta opiskelija voi kuitenkin suunnitella opintojärjestyksensä itselleen sopivalla tavalla. Monilla kursseilla on pääsyvaatimuksena jonkin toisen kurssin aiempi suorittaminen. Kurseille, jotka suositellaan suoritettavaksi vasta myöhempinä lukuvuosina, ei opintojen alkuvaiheessa oleva välttämättä mahdu mukaan.

Opiskelijat laativat henkilökohtaisen opintosuunnitelman

- HOPS -työn tukena omaopettajat
- Yksittäisten opintojaksojen osalta vaatimuksia noudatetaan tarvittaessa soveltuvasti; tutkinnon valmistumista ei missään tapauksessa vaikeuteta (esteetön opiskelu)
- Opiskelijan HOPS:sta käy ilmi, miten opiskelija suorittaa keskeneräisen opintokokonaisuuden valmiiksi. Tarvittaessa opiskelija sijoittaa opintoihinsa uusien vaatimusten mukaisia opintojaksoja soveltuvien osin
- HOPS:in sisältö riippuu opiskelijan aloitusvuodesta ja suoritetuista opinnoista
- Jos opintojakson pakollisuus on poistunut tai opintojaksoa ei enää järjestetä esim. populaatioekologian jatkokurssi tai eläinfysiologia, niin tällaisia opintoja ei vaadita ensi syksystä lähtien suoritettaviin tutkintoihin.
- Tällaisissa tapauksissa opiskelijan on huolehdittava, että hän valitsee valinnaisia opintoja tarpeeksi, jotta tutkintojen minimipistemäärät tulevat täyteen
- Jos vanhan pakollisen opintojakson (jota opiskelija ei ole suorittanut) on korvannut uusi samansisältöinen pakollinen opintojakso, se on suoritettava tutkintoon esim. solubiologia muuttui kurssiksi solubiologian ja fysiologian perusteet
- Kaikki vanhat Oodi-opintosuoritusrekisteriin kirjatut opinnot luetaan pääsääntöisesti hyväksi uudessa järjestelmässä
- Jos opintojakson opintopistehyvitys on muuttunut, niin vanhan opiskelijan ei tarvitse täydentää opintojaksoa laajemmaksi

### **Tiedotus**

Lukujärjestykset ja opintojaksojen järjestämiseen liittyvät ilmoitukset ovat biologian tutkinto-ohjelman yhteisellä ilmoitustaululla ja internetissä WebOodissa, Moodlessa ja uudessa Peppi järjestelmässä. Myös Oulun yliopiston opiskelijalle ajankohtaista –sivua sekä Tuudoa käytetään opinnoista viestittämiseen. Kurseille ilmoittaudutaan WebOodissa lukukauden alussa. Yliopisto on siirtymässä Peppi järjestelmän käyttöön. Lukuvuonna 2020-2021 nämä Oodi ja Peppi -järjestelmät alkavat toiminaan rinnakkain toimintojen asteittaisesti siirtyen Oodista Peppiin tulevien vuosien aikana. Kurseilla vaadittavat oppikirjat ovat yleensä saatavilla yliopiston kirjastossa. Kannattaa kuitenkin harkita joidenkin keskeisimpien perusteosten hankintaa.

### **Opintokokonaisuudet**

LuK-vaiheen pääaineopinnot on kuvattu tutkintorakenteissa.

Biologian tutkinto-ohjelman opiskelijan FM-tutkinnon pääaineopintojen (biologia, ekologia tai genetiikka ja fysiologia) on koostuttava syventävistä opinnoista. Pääaineen laajuus on maisterivaiheessa oltava vähintään 80 op biotieteen ja ekologian suuntautumisvaihtoehdoissa, aineenopettajalla pääaineen laajuus on oltava vähintään 60 opintopistettä.

Maisterivaiheessa ei ole pakollisia sivuainekokonaisuuksia biotieteen tai ekologian suuntautumisvaihtoehdoissa. Biologian opiskelijan on mahdollista saada pääaineensa lisäksi biologian sivuaineita FM-tutkintoonsa seuraavasti: biotieteen suuntautumisvaihtoehdon opiskelijalla ekologia (opintoja 15-24 op; sivuaine >25 op) ja ekologian

suuntautumisvaihtoehdon opiskelijalla biotiede (opintoja 15-24 op; sivuaine >25 op). Aineenopettajaopiskelijalla pääaineen ollessa biologia kaikki syventävät biologian opinnot (sekä biotieteen että ekologian puolen) lasketaan pääaineeseen.

Tämä käytäntö ei koske muiden tutkinto-ohjelmien opiskelijoita, vaan heillä kaikki biologian tutkinto-ohjelman antamat opintojaksot lasketaan biologian sivuaineeksi sekä LuK- että FM-tutkinnossa.

Maisterivaiheen opiskelija voi tehdä valinnaisia sivuaineopintokokonaisuuksia. Tarkemmat kuvaukset Luonnontieteellisen tiedekunnan antamasta sivuaineopintokokonaisuuksista saa LuTK:n sivuaineopinto-oppaasta.

Jos opiskelijan tutkintoon sisällytettäväksi aiotuista opinnoista ei ole mahdollista koostaa yhden oppiaineen mukaista vähintään 25 op:n sivuainekokonaisuutta, tällöin luonnontieteeseen laskettavista yliopistollisista opinnoista voidaan koostaa sivuaine ”Luonnontieteiden opintoja” vähintään 25 op.

Pakollisten opintojen korvaaminen

Opetussuunnitelmasta pakollisten opintojen osalta perustellusta syystä sisällöllisesti poikkeavan opintosuunnitelman hyväksyy koulutusdekaani.

**Kandivaiheen opinnot** on esitelty Pepissä löytyvissä tutkintorakennetaulukoissa

## MAISTERIOPINNOT

### Ekologian maisteriopinnot

Kokonaislaajuus 120 op, ekologian syventäviä opintoja vähintään 80 op

#### *FM-tutkinnon suorittanut ekologi*

- Hallitsee ekologisen tieteellisen tutkimuksen perusmenetelmät
  - On saanut perusteellisen teoreettisen koulutuksen ja hallitsee erikoistumisalansa (ekofysiologian, molekyyli-, käyttäytymis-, evoluutio-, populaatio- tai yhteisöekologian) keskeiset teoriat niiden tuoreimmassa muodossa
  - Kykenee soveltamaan näitä teorioita ja menetelmiä eliöiden ympäristöön sopeutumista sekä eliöyhteisöjen rakennetta ja suojelua koskevilla kysymyksillä
  - Hänellä on laaja lajistollinen yleissivistys sekä syvällisempi tuntemus ainakin yhdestä erityisryhmästä
  - Hänellä on vankka peruskoulutus pohjoisten eliöyhteisöjen ja ekosysteemien toiminnasta sekä kyky arvioida ihmistoiminnan ympäristövaikutuksia
  - On koulutettu erikoistumisalansa käytännön maasto- ja laboratoriotöihin

#### **Kaikille ekologeille pakolliset opinnot (yht. 70 op)**

Harjoittelu 750615S 10-15 op

Maisteriseminaari 750678S 5 op

Syventävien aineiden loppukuulustelu 750656S 10 op

Pro gradu -tutkielma 750658S 40 op

Kypsyysnäyte 750632S 0 op

Yhteisöekologia 755630S 5 op

#### **Eläinekologiaan erikoistuvien pakolliset opinnot (yht. 7 op)**

Eläinten käyttäytyminen (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 751666S 5 op

Maastolajintuntemus 751642S 2 op

Jos opintojakso 755630S on sisällytynyt aineopintotasoisena LuK-tutkintoon, niin syventäviä valinnaisia pääaineopintoja on valittava vähintään 8 op verran, jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen.

#### **Kasviekologiaan erikoistuvien pakolliset opinnot**

Ei pakollisia erikoistumisopintoja

Syventäviä valinnaisia pääaineopintoja on valittava vähintään 10 op verran, jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen kasviekologiaan erikoistuvilla.

#### *Kaikille ekologeille valinnaiset opinnot:*

Biologian erikoisseminaari 750653S 2-5 op

Biologian erikoisluento 750654S 2-5 op

#### **Populaatioiden rakenne, suojelu ja lajiston monimuotoisuus**

Globaalimuutoksen ja ilmansaasteiden ekologiset vaikutukset kalottialueilla 756648S 5-8 op

Sisävesien biomonitoiminnin kenttämenetelmät 754626S 5 op

Eläinten syventävä lajintuntemus 751651S 4-8 op

Hyönteiskokoelman laatiminen 751660S 2-6 op  
 Introduction to molecular ecology 756650S 5 op  
 Tunturiekologian kurssi 752642S 4 op  
 Suokurssi 752692S 4 op  
 Sienikurssi 752616S 3 op  
 Kasvi- ja sienitaksonomian ja ekologian kurssi 752656S 2-4 op  
 Kasvien syvennetty lajintuntemus I 752608S 6 op  
 Kasvien syvennetty lajintuntemus II 752625S 5-8 op  
 Kasvien kartoitus 752672S 2-5 op  
 Evoluutio- ja käyttäytymisekologia  
 Funktionaalinen eläinekologia (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 755624S 5 op  
 Bird ecology and conservation 755608S 2 op

#### **Luonnonvarat ja luonnonhoito**

Vesiselkärangattomien erikoiskurssi 754627SS 5 op  
 Vesistöjen ekologisen tilan arviointi ja seuranta 754625S 5 op  
 Riistaeläinekologia (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 755628S 5 op  
 Luonnon ekologinen inventointi ja ympäristövaikutusten arviointi 750626S 5 op

#### **Ekofysiologia ja ympäristöekologia**

Microbial ecology 754630S  
 Talviekologia (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 750677S 5 op  
 Kasvien ekofysiologia muuttuvassa ympäristössä (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 756604S 5 op

#### **Biotiedettä ekologeille:**

Molekyyliomenetelmien harjoitukset I 757311A 5 op

#### **Maantieteen opintoja ekologeille (suositellaan)**

GIS-perusteet ja kartografia 790101P 5 op

#### **Genetiikan ja fysiologian maisteriopinnot**

Kokonaislaajuus 120 op, genetiikan ja fysiologian syventäviä opintoja vähintään 80 op

#### ***FIM-tutkinnon suorittanut geneetikko / fysiologi***

- Omaa syvällisen näkemyksen omasta erityisalastaan. Tähän kuuluu alan tutkimuskirjallisuuden ja teoriataustan tuntemus sekä alan erikoismenetelmien hallinta
  - Tuntee solun molekyylibiologian ja -genetiikan; kykenee seuraamaan alan kehitystä
  - Tuntee monisoluisien eliöiden kehitysgenetiikan pääpiirteet
  - Osaa hankkia geneettistä tai fysiologista informaatiota tutkimuskohteestaan, hahmotella tutkimuskysymykset ja hypoteesit ja suunnitella tarvittavat kokeet
  - Osaa käyttää tärkeimpiä biokemiallisia, molekyylibiologisia sekä fysikaalisia menetelmiä, hallitsee niiden teorian sekä tiedostaa nopeasti kehittyvien bioalan tekniikoiden haasteet

#### ***Genetiikkaan erikoistuvien opiskelijoiden opinnot***

- Genetiikkaan erikoistuva maisteri hallitsee klassisen, populaatio- ja kvantitatiivisen genetiikan paradigman
  - Osaa analysoida saamansa aineiston genomiikan, bioinformatiikan ja populaatiogenetiikan keinoin

#### ***Kasvifysiologiaan erikoistuvien opiskelijoiden opinnot***

- Kasvifysiologiaan erikoistuva maisteri omaa vahvan tietämyksen ja teoreettisen taustan kasvien rakenteesta ja elintoiminnoista
  - Pystyy kuvailemaan kasvien kasvuun ja kehitykseen vaikuttavia tekijöitä vuorovaikutuksessa ympäristön ja muiden organismien kanssa
  - Osaa laajentaa kasvibiologian tietämystään biotekniikan sovelluksiin, kasvien kloonaukseen sekä geenimuunneltujen kasvien tuottoon ja niiden hyödyntämiseen tutkimuksessa

#### **Kaikille biotieteilijöille pakolliset opinnot (yht. 65 op):**

Harjoittelu 750615S 10-15 op  
 Maisteriseminaari 750678S 5 op  
 Syventävien aineiden loppukuulustelu 750656S 10 op  
 Pro gradu -tutkielma 750658S 40 op  
 Kypsyysnäyte 750632S 0 op

**Genetiikkaan erikoistuville pakolliset opinnot:**

Populaatiogenetiikan opinnot

Populaatiogenetiikan perusteet (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 757613S 5 op

DNA:n populaatiogeneettinen analyysi 757618S 10 op

Jos opintojakso 757613S on sisällytetty aineopintotasoisena LuK-tutkintoon, niin syventäviä valinnaisia pääaineopintoja on valittava vähintään 5 op verran, jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen.

**Kasvifysiologiaan erikoistuville pakolliset opinnot:**

Solukkoviljelyn perusteet (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 752688S 5 op

sekä

Metsäpuiden fysiologia 756615S 5 op tai Kasvihormonit 756615S 5 op väh. 5 op verran

Jos opintojakso 752688S on sisällytetty aineopintotasoisena LuK-tutkintoon, niin syventäviä valinnaisia pääaineopintoja on valittava vähintään 10 op verran, jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen.

**Kaikille valinnaiset opinnot:**

Biologian erikoisseminaari 750653S 2-5 op

Biologian erikoisluento 750654S 2-5 op

**Bioinformatiikan opinnot**

Bioinformatiikan jatkokurssi 757619S 5 op

Evoluutiivisen genomiikan syventävät harjoitukset 757621S 5 op

**Genomiikan opinnot**

Evoluutiivinen genomiikka ja genomiikan menetelmät 757620S 5 op

Ympäristögenetiikan - geenivarojen opinnot

Ihmisen genetiikka 757615S 5 op

**Matematiikan opintoja****Molekulaarinen kasvifysiologia ja kasvibioteekniikka**

Kasvien ekofysiologia muuttuvassa ympäristössä (jos ei ole LuK-tutkinnossa) 756604S 5 op

Kasvien stressifysiologia 756626S 4 op

Symbioosi 756649S 5 op

Microbial ecology 754630S

Muiden aineiden opintoja biotieteilijälle esim. ekologiasta

**Aineenopettajan opinnot maisterivaiheessa**

Kokonaislaajuus 120 op, pääaineen (biologia, ekologia tai genetiikka ja fysiologia) opintoja vähintään 60 op sisältäen 20-40 op pro gradu -tutkielman, kypsyysnäytteen, maisteriseminaarin ja syventävien aineiden kuulustelun. Pro gradu -tutkielma voi myös olla luonteeltaan didaktinen tutkielma, jolloin aihe liittyy biologian opettamiseen. Aineenopettajat tekevät myös toisen opetettavan aineen (maantiede, kemia, psykologia tai terveystieto) opinnot 30 op ja pedagogiset opinnot 30 op.

Aineenopettajaopiskelijan pääaine on biologia, jos hän tekee 20 op laajuisen pro gradu -tutkielman. Pääaine on ekologia tai genetiikka ja fysiologia, jos AO-opiskelija tekee 40 op laajuisen pro gradu -tutkielman.

**...Pakollisten opintojen korvaaminen**

Opetussuunnitelmasta pakollisten opintojen osalta perustellusta syystä sisällöllisesti poikkeavan opintosuunnitelman hyväksyy koulutusdekaani.

**Biologin sivuaineet**

Sivuaineina voi suorittaa muidenkin tutkinto-ohjelmien sekä muiden yliopistojen opintoja. Sivuinamerkinän saamiseksi vaaditaan luonnontieteellisessä tiedekunnassa vähintään 15 op, mutta monissa aineissa suositellaan vähintään 25 op. Yleisimpiä sivuaineita ovat, biokemia, ympäristönsuojelu, kemia, fysiikka, geologia sekä aineenopettajilla maantiede ja kasvatustiede, mutta mm. tilastotiede, ympäristötekniikka, geoinformatiikka, matematiikka, tietotekniikka, taloustiede, markkinointi, tiedotusoppi, yhteiskuntatieteet tai kielet voivat sopia hyvin opiskelijan erikoistumisalaan ja olla hyödyllisiä työelämässä. Katso sivuaineiden opintojaksokuvaukset Weboodista luonnontieteellisen, biokemian ja molekyyli- ja lääketieteen, teknillisen, taloustieteiden, kasvatustieteiden tai humanistisen tiedekunnan oppaista.

### ***Ihmisen evoluution ja käyttäytymisen sivuaine***

Humanistisen tiedekunnan ja biologian tutkinto-ohjelman opetusyhteistyönä voi suorittaa 25 opintopisteen laajuisen Ihmisen evoluution ja käyttäytymisen sivuaineen, jonka kokonaisuusmerkinnän antaa Ihmistieteet.

- 750336A\* Evoluutioekologia (5 ECTS) – Topi Lehtonen, Ecology, Faculty of Natural Sciences
- 751366A\*\* Eläinten käyttäytyminen (5 ECTS) – Olli Loukola, Ecology, Faculty of Natural Sciences
- 687361P Biologia ja kulttuuri (5 ECTS) – Markku Niskanen, HuTK
- 694815S Kommunikoinnin evoluutio, (5 ECTS) – Matti Lehtihalmes. HuTK
- 700168A Evoluutioajattelu antiikista uusdarwinismiin, (5 ECTS) – Petteri Pietikäinen, HuTK

\* Pakollinen biologia –pääaineen opintojakso kaikilla biologian opiskelijoilla LuK-tutkinnossa.

\*\* Pakollinen opintojakso ekologia –pääaineeseen kaikilla eläin ekologiaan suuntautuvilla opiskelijoilla FM-tutkinnossa

Jos biologian tutkinto-opiskelija suorittaa opintokokonaisuuden FM-tutkintoon, korvaa hän opintojakson 750336A Evoluutioekologia 5 op opintojaksolla 750349A Valinnaiset kuulustelut 5 op. Kirjat sovitaan erikseen opettajan kanssa. Esim. opintojakso 757315A Ihmisgenetiikka korvaa ekologeilla toisen näistä biologian opintojaksoista.

### ***Ympäristönsuojelun sivuaine***

Luonnontieteellisessä tiedekunnassa on mahdollista suorittaa ympäristönsuojelun 25-55 op laajuinen opintokokonaisuus. Tarkempi kuvaus löytyy LuTK:n sivuaineopinto-oppaasta.

### ***Yrittäjyyden sivuaine***

Oulun yliopiston kauppakorkeakoulussa ja LITO-opintoverkossa on mahdollista suorittaa 25 op laajuinen yrittäjyyden sivuainekokonaisuus. Yrittäjyyden sivuainepaketti on vapaasti Oulun yliopiston tutkinto-opiskelijoiden suoritettavissa. <http://www oulu.fi/kauppakorkeakoulu/yrittajyyden-sivuaine> .

Lisäksi voit opiskella valtakunnallisia liiketoimintaosaamisen opintoja (LITO-opintoja) verkossa, siitä lisää tietoa <https://uturku.mrooms.net/> . LITO - Liiketoimintaosaamisen opintokokonaisuus tarjoaa osallistuvien yliopistojen opiskelijoille kahdeksan 5 op laajuista opintojaksoa. Kurssit toteutetaan osallistuvien yliopistojen yhteistyönä täysin verkossa. Kohderyhmänä ovat muut kuin kauppatieteiden opiskelijat.

### ***Tilastotieteen sivuaine***

Tilastotieteestä voi suorittaa joko 25 op:n (LuK-tutkintoon) ja jatkaa tarvittaessa maisterivaiheessa alan opintoja.

### ***Tietojenkäsittelytieteiden sivuaine***

Sivuaineeseen kuuluvilla opintojaksoilla voi osallistua vapaasti ottaen kuitenkin huomioon mahdolliset opiskelijamäärärajoitukset ja opintojakson esitiedot.

Katso lisää eri tiedekuntien sivuaineopinto-oppaista.

## **Muut kokonaisuudet**

### ***Hydrobiologia***

Hydrobiologia tutkii järvien, virtaavien vesien ja merien eliöyhteisöjen rakennetta ja ekologisia vuorovaikutuksia sekä vesieliöiden systematiikkaa, morfologiaa ja fysiologiaa. Hydrobiologian opetukseen sisältyy vesieliöiden biologia, vesiekosysteemin hyödyntäminen ja suojelu sekä vesien fysiikka ja kemia.

Opetuksen tavoitteena on kouluttaa vesiekosysteemin tuntemukseen ja tutkimiseen sekä antaa valmius tiedon soveltamiseen vesien hyödyntämisen, suojelun ja hoidon tehtävissä. Tavoitteena on myös perehdyttää vesiympäristöön kohdistuvien toimenpiteiden tekniikkaan ja talouteen. Hydrobiologia perustietoja tarvitaan ympäristön tilan seurannassa ja luonnonvesien käytön suunnittelussa.

Hydrobiologian kokonaisuus ei ole virallinen sivuaine, vaan siihen kuuluvat opinnot ovat osa biologian kandi- ja maisteritutkinnon pää- ja sivuaineiden kokonaisuutta eli kokonaisuus ei näy tutkintotodistuksessa. Suoritettuja opintoja ei koosteta Oodiin sivuaineeksi, vaan opiskelija saa halutessaan kokonaisuudesta erillistodistuksen biologian tutkinto-ohjelmalta.

### ***Hydrobiologian opiskelusta***

Hydrobiologiasta voidaan suorittaa vähintään 25 opintopisteen opintokokonaisuus, josta opiskelija halutessaan saa



erillisen todistuksen. Todistuksen antaa prof. Timo Muotka. Opintokokonaisuus koostuu biologian tutkinto-ohjelmaan sisältyvistä opintojaksoista (alla kohdat A ja B), valinnaisista opintojaksoista (kohta C) sekä erillisestä loppukuulustelusta (kohta D). Kohdan B pakollisiin opintoihin sisältyvän Ympäristösuojelun hallinnon ja lainsäädännön kurssin 750616 voi korvata kurssilla Ympäristölainsäädäntö 488012A. Hydrobiologian kurssit sopivat myös esim. osana LuK- ja FM-tutkintovaiheen ekologian opintoja.

1. 780120P Kemian perusta 5 op  
(myös muita kemian opintojen yhdistelmiä voidaan hyväksyä)
2. Opintokokonaisuuteen pakollisena  
754322A Hydrobiologian perusteet 5 op
3. Lisäksi seuraavista ja muista vesialaan liittyvistä kursseista vähintään 15 op  
755321A Vesiekologian kenttäkurssi 5 op  
754627S Vesiselkärangattomien erikoiskurssi 5 op  
781656S Luonnonvesien kemiaa 5 op  
754625S Vesistöjen ekologisen tilan arviointi ja seuranta 5 op  
754626S Sisävesien biomonitoiminnin kenttämenetelmät 5 op
4. 754623A Hydrobiologian loppukuulustelu 5 op

Hydrobiologian opiskelu alkaa kohtien A ja B perusopinnoilla (tai niitä korvaaviksi tulkittavilla muilla kemian, biofysiikan tai biologian opinnoilla). Opintokokonaisuuden pakolliset kurssit luennoidaan joka toinen vuosi. Kohdan D valinnaisiin kursseihin voi sisältyä myös sellaisia muiden tiedekuntien tai muiden yliopistojen kursseja, jotka sopivat hydrobiologian opintokokonaisuuteen. Näistä on kuitenkin erikseen sovittava erillistodistuksen antavan professorin tai koulutussuunnittelijan kanssa. Vastuuhenkilö: Timo Muotka.

## Opiskelu ulkomailla

Biologian tutkinto-ohjelmalla on hyvät yhteydet moniin keskieurooppalaisiin biologian laitoksiin ERASMUS -vaihto-ohjelman kautta. NORDPLUS -ohjelmaan taas kuuluvat kaikki pohjoismaiset yliopistot, ja ISEP -ohjelmaan viitisenkymmentä pohjoisamerikkalaista yliopistoa. Kurssien suorittamisen lisäksi ulkomailla on mahdollisuus päästä projektityöhön tutkimusryhmään, suorittaa työharjoittelu tai tehdä opinnäytetyö. Opiskelija saa opintotuen sekä stipendin ulkomailla opiskelun ajaksi. Ulkomailla suoritettavat opinnot hyväksytään tutkintoon - pakollisten opintojen korvaaminen on kuitenkin selvítettävä etukäteen. Opiskelusta saa tietoa sekä biologian tutkinto-ohjelman koulutussuunnittelijalta sekä kansainvälisistä asioista. Koulutussuunnittelija avustaa opintojen suunnittelussa ja anomusten täyttämässä.

Vuosittain noin 15 biologian opiskelijaa opiskelee ulkomaisissa yliopistoissa 3-12 kuukauden ajan. Esimerkiksi projektityöskentelyjakson tai harjoittelun voi suorittaa ulkomailla. Suosituimpia kohteita ovat olleet Ghentin, Aarhusin ja Wienin yliopistot.

Vaihto-opinnoista kiinnostuneet ottavat opetukseen liittyvissä kysymyksissä yhteyttä omaopettajiin tai biologian tutkinto-ohjelman opintoneuvojiin (opintojen sisällöt, korvaavuudet, hyväksiluvut). Vaihtojen hakuaikeihin ja SoleMove -hakemuksen tekemiseen opiskelijat saavat neuvoja [study.science@oulu.fi](mailto:study.science@oulu.fi) -osoitteesta.

## Kansainvälinen opetus

Biologian tutkinto-ohjelma järjestää säännöllisesti kursseja, joilla opetuskielenä on englanti, ja parikymmentä ulkomaista opiskelijaa opiskeleekin vuosittain biologiaa Oulussa. Tutkinto-ohjelman opetukseen integroidun kansainvälisen maisteriohjelman Ecology and Population Genetics (ECOGEN) lisäksi monilla syventäviin ja jatko-opintoihin liittyvillä kursseilla on ulkomaisia opettajia, ja kansainvälisiä tutkijankoulutuskursseja järjestetään vuosittain.

## Biologia sivuaineena muiden tutkinto-ohjelmien opiskelijoille

Muille kuin biologian tutkinto-ohjelman opiskelijoille Biologian sivuaineopintokokonaisuus muodostuu vähintään 25 op opinnoista, 15 - <25 op laajuisen opintokokonaisuuden nimi on Biologian opintoja.

Sivuainekokonaisuuteen lasketaan koodeilla 750xxx, 751xxx, 752xxx, 753xx 754xxx, 755xxx, 756xx ja 757xxx-suoritetut kurssit.

Katso tarkemmat ohjeet Pepistä Luonnontieteellisen tiedekunnan sivuaineopinto-oppaasta.

## Kuulustelut ja arvosanat

*Tentit*

Suurimpaan osaan opintojaksoja kuuluu varsinainen tentti sekä 1. uusintatentti ja 2. uusintatentti. Näihin ilmoittaututaan Tuudossa. Tenttipäivät ilmoitetaan lukuvuoden alkaessa. Osalla kursseista oppisisällön hallintaa arvoidaan mm. kotitenttien, raporttien, kotiesseiden tai esitysten pohjalta.

Perus- ja jatko-opiskelijoiden loppukuulustelu (osatentti tai koko tentti) sekä valinnainen kirjatentti voi kestää yhtäjaksoisesti enintään 3 h. Loppukuulustelut ja LuK-vaiheen kypsyysnäyte (3h) tentitään Examinariumissa. Ohjeet: <https://www.oulu.fi/opiskelijalle/sahkoinententi>

Pää- ja sivuaineiden arvosanaksi tulee opintopisteillä painotettu keskiarvo arvostelluista opintojaksoista. Muut opintojaksot lasketaan mukaan opintopistemäärään.

## Henkilökunta

Oulun yliopisto, Ekologian ja genetiikan tutkimusyksikkö, PL 3000, 90014 Oulun yliopisto  
Puh: 0294 480000 (vaihe) Fax: 0294 481061

Kaikilla henkilökunnan jäsenillä on sähköpostiosoite ja se on muotoa **etunimi.sukunimi@oulu.fi**. Poikkeavat sähköpostiosoitteet on ilmoitettu henkilön yhteystiedoissa. Päivitetty henkilökuntaluettelo on biologian kotisivuilla internetissä.

*Ekologian ja genetiikan tutkimusyksikön nettisivut:* <https://www.oulu.fi/ekologia/>

### **Tutkinto-ohjelman vastuhenkilö:**

*Lumi Viljakainen, FT, puh. 0294 481502.*

### **Ekologian ja genetiikan tutkimusryhmän johtaja:**

*Jouni Aspi, FT. Puh. 0294 481214*

### **Professorit:**

*Hely Häggman, FT,*  
kasvifysiologian professori, oppiaineen vastuhenkilö  
puh. 0294 481546.  
Molekyylibiologia ja biotekniikka.

*Arja Kaitala, FT,*  
eläintieteen professori,  
puh. 0294 481211.  
Evoluutioekologia.

*Timo Muotka, FT,*  
eläintieteen professori, oppiaineen vastuhenkilö  
puh. 0294 481222.  
Akvaattinen ekologia.

*Heikki Helanterä, FT,*  
*Associated professor,* oppiaineen opintoneuvoja  
puh. 0294 481788.  
Evoluutiobiologia, genetiikka.

*Anu Eskelinen, FT,*  
*Associated professor,*  
puh.  
Biodiversity change and ecosystem health.

### **Tutkimusprofessori**

*Jeffrey Welker, PhD,*  
puh 0294481234  
Arctic ecology.

### **Yliopistonlehtori:**

*Kari Koivula, FT,*

yliopistonlehtori  
 puh. 0294 481225.  
 Käyttäytymis- ja populaatioekologia.

***Tutkijatohtorit / Yliopistotutkijat:***

*Laura Kvist*, FT,  
 yliopistotutkija  
 puh. 0294 481218.  
 Molekyyliekologia ja –evoluutio.

*Anna Maria Pirttilä*, FT,  
 yliopistotutkija, oppiaineen opintoneuvoja  
 puh. 0294 481545.  
 Molekulaarinen kasvifysiologia ja mikrobiologia.

*Tanja Pyhäjärvi*, FT, v.v.  
 yliopistotutkija  
 puh. 0294 481521  
 Kasvien sopeutumis- ja populaatiogenomiikka.

*Seppo Rytönen*, FT,  
 yliopistotutkija, oppiaineen opintoneuvoja  
 puh. 0294 481257.  
 Käyttäytymisekologia.

*Lumi Viljakainen*, FT,  
 tutkijatohtori  
 puh. 0294 481502.  
 Evolutiivinen genomiikka.

***LuTK-TTK lähipalvelut:***

LuTK

***Tutkinto-ohjelman koulutussuunnittelija:***

*Minna Vanhatalo*, FL.  
 vastaanotto ma-pe 9-11, puh. 0294 481491.

***Opintoasiainsihteri:***

*Erja Vaarala*  
 Puh. 0294 481210.  
 opintoasiat, Kompassi 1.

## Tutkintorakenteet

**FM-tutkinto, Biologia (Aineenopettaja, biologia). Syventäviä pääaineopintoja vähintään 60 op.**

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

### **Pakolliset biologia pääaineopinnot (vähintään 35 op)**

Aineenopettajaopiskelijat, jotka suorittavat 750657S Biologian aineenopettajan pro gradu -tutkielma 20 op, maisterivaiheen pääaine on Biologia.

750657S: Biologian aineenopettajan pro gradu -tutkielma, 20 - 40 op

750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

750678S: Maisteriseminaari, 5 op

750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

### **Pakolliset muut pääaineopinnot (vähintään 25 op)**

Aineenopettajan biologia pääaineen minimilaaajuus on oltava vähintään 60 op. Maisterivaiheen aineenopettajaopiskelija, joka tekee 20 op pro gradu tutkielman, pitää valita pakollisten pääaineopintojen lisäksi vähintään 25 op verran biologian syventäviä opintoja (sekä bioteteen että ekologian alan syventävät opinnot kelpaavat), jotta tämä minimilaaajuus tulee täyteen.

### **Opettajan pedagogiset opinnot (vähintään 60 op)**

Opettajan pedagogiset opinnot (60 op) suoritetaan maisteritutkintoon.

Tarkemmat ohjeet ks. Kasvatustieteiden tiedekunta.

050120A: Ainedidaktiikka, 5 op

410088P: Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät, 5 op

410087P: Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit, 5 op

410084P: Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena, 5 op

410085P: Kasvu, kehitys ja oppiminen, 5 op

050122A: Laaja-alainen ainedidaktiikka, 5 op

410086P: Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus, 5 op

050121A: Perusharjoittelu, 5 op

050124A: Syventävä harjoittelu, 5 op

050123A: Tutkiva ainedidaktiikka, 10 op

050125A: Tutkiva opettajuus harjoittelussa, 5 op

### **Muut opinnot**

Lisää haluamasi opintojaksot HOPSiisi opintojaksonhaun avulla.

Esim. kieli- ja viestintäopintoja tai opintojaksot:

300003Y Toiminta luottamus- ja järjestötehtävissä 1-4 op

750033Y Pienryhmäohjaus 1 op

300002M Tiedonhankinta opinnäytetyössä 1 op

## **FM-tutkinto, Biologia (Aineenopettaja, biotiede). Syventäviä pääaineopintoja vähintään 60 op.**

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

## **Pakolliset genetiikka ja fysiologia pääaineopinnot (vähintään 55 op)**

750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op  
 750632S: Kypsyysnäyte, 0 op  
 750678S: Maisteriseminaari, 5 op  
 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

## **Pakolliset muut pääaineopinnot (vähintään 5 op)**

Pääaine genetiikka ja fysiologia.

H750950: Aineenopettajan valinnaiset syventävät pääaineopinnot biotieteessä, 5 - 80 op

## **Opetettavan aineen sivuaineopinnot (vähintään 30 op)**

Toiseksi opetettavaksi aineeksi (väh. 60 op) soveltuu maantiede, kemia, psykologia tai terveystieto. Toisen opetettavan aineen opinnoista vähintään 25 op suoritetaan LuK -tutkintoon ja loput FM - tutkintoon siten, että LuK ja FM-tutkintoon suoritettavat opetettavan aineen opinnot yhdessä muodostavat vähintään 60 op laajuisen opintokokonaisuuden. OodiHOPS:issa on aineenopettajan suuntautumisvaihtoehdon osalta esitetty aineyhdistelmä biologia-maantiede.

### **Maantiede (maantieto opetettava aine)**

### **Muu opetettava aine**

## **Opettajan pedagogiset opinnot (vähintään 60 op)**

Opettajan pedagogiset opinnot (60 op) suoritetaan maisteritutkintoon.

Tarkemmat ohjeet ks. Kasvatustieteiden tiedekunta.

050120A: Ainedidaktiikka, 5 op  
 410088P: Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät, 5 op  
 410087P: Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit, 5 op  
 410084P: Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena, 5 op  
 410085P: Kasvu, kehitys ja oppiminen, 5 op  
 050122A: Laaja-alainen ainedidaktiikka, 5 op  
 410086P: Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus, 5 op  
 050121A: Perusharjoittelu, 5 op  
 050124A: Syventävä harjoittelu, 5 op  
 050123A: Tutkiva ainedidaktiikka, 10 op  
 050125A: Tutkiva opettajuus harjoittelussa, 5 op

## **Muut opinnot**

Lisää haluamasi opintojaksot HOPSiisi opintojaksonhaun avulla.

Esim. kieli- ja viestintäopintoja tai opintojaksot:  
 300003Y Toiminta luottamus- ja järjestötehtävissä 1-4 op  
 750033Y Pienryhmäohjaus 1 op  
 300002M Tiedonhankinta opinnäytetyössä 1 op

## **FM-tutkinto, Biologia (Aineenopettaja, ekologia). Syventäviä pääaineopintoja vähintään 60 op.**

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

### **Pakolliset ekologia pääaineopinnot (vähintään 55 op)**

750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op

750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

750678S: Maisteriseminaari, 5 op

750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

### **Pakolliset muut pääaineopinnot (vähintään 5 op)**

Ekologia pääaine.

H750900: Aineenopettajan valinnaiset syventävät pääaineopinnot ekologiassa, 5 - 80 op

### **Opettajan pedagogiset opinnot (vähintään 60 op)**

Opettajan pedagogiset opinnot (60 op) suoritetaan maisteritutkintoon.

Tarkemmat ohjeet ks. Kasvatustieteiden tiedekunta.

050120A: Ainedidaktiikka, 5 op

410088P: Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät, 5 op

410087P: Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit, 5 op

410084P: Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena, 5 op

410085P: Kasvu, kehitys ja oppiminen, 5 op

050122A: Laaja-alainen ainedidaktiikka, 5 op

410086P: Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus, 5 op

050121A: Perusharjoittelu, 5 op

050124A: Syventävä harjoittelu, 5 op

050123A: Tutkiva ainedidaktiikka, 10 op

050125A: Tutkiva opettajuus harjoittelussa, 5 op

### **Muut opinnot**

Lisää haluamasi opintojaksot HOPSiisi opintojaksonhaun avulla.

Esim. kieli- ja viestintäopinnoita tai opintojaksot:

300003Y Toiminta luottamus- ja järjestötehtävissä 1-4 op

750033Y Pienryhmäohjaus 1 op

300002M Tiedonhankinta opinnäytetyössä 1 op

### **FM-tutkinto, Biologia (ekologia). Syventäviä pääaineopintoja vähintään 80 op.**

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

### **Pakolliset pääaineopinnot (vähintään 70 op)**

750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op  
 750615S: Harjoittelu, 10 - 15 op  
 750632S: Kypsyysnäyte, 0 op  
 750678S: Maisteriseminaari, 5 op  
 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op  
 755630S: Yhteisöekologia, 5 op

### **Pakolliset erikoistumisen pääaineopinnot (eläinekologia/kasviekologia) (3 - 10 op)**

Eläinekologian erikoistuvan on suoritettava opintojaksot 751666S Eläinten käyttäytyminen 5 op (jos ei ole LuK-tutkinnossa) sekä 751642S Maastolajintuntemus 2 op.

Kasviekologiaan erikoistuvalla ei ole pakollisia kasviekologian erikoistumisopintoja.

#### **Eläinekologiaan erikoistuvien pakolliset opinnot**

751666S: Eläinten käyttäytyminen, 5 op  
 751642S: Maastolajintuntemus, 2 op

#### **Kasviekologiaan erikoistuvien pakolliset opinnot**

### **Valinnaiset syventävät pääaineopinnot ekologiassa (vähintään 2 op)**

Eläinekologiaan erikoistuvan on valittava syventäviä valinnaisia pääaineopintoja vähintään 8 op verran (jos 751666S on jo kandissa), jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen.

Kasviekologiaan erikoistuvan on valittava syventäviä valinnaisia pääaineopintoja vähintään 10 op verran, jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen.

H750700: Valinnaiset syventävät pääaineopinnot ekologiassa, 35 - 60 op

### **Valinnainen biotieteen sivuaine (vähintään 15 op)**

Biologian opiskelijan on mahdollista saada pääaineensa lisäksi **biotieteen opintoja** kokonaisuuden (annetaan vain biologian tutkinto-ohjelman opiskelijoille), jos hän on suorittanut vähintään 15 op verran.

Opintojen on oltava laajuudeltaan vähintään 15 opintopistettä ja ne voivat olla tasoltaan perus- aine- tai syventäviä opintoja.

### **Valinnainen sivuaine (vähintään 15 op)**

Sivuaineeksi voidaan merkitä vähintään 15 op:n laajuinen saman oppiaineen opinnoista koostettu kokonaisuus, tämä koskee ainoastaan luonnontieteellisen tiedekunnan oppiaineita, nimike: OPINTOJA tai vähintään 25 op laajuinen kokonaisuus, nimike: SIVUAINE.

Kieli-, kulttuuri- ja viestintäopinnoista voi suorittaa tutkintoon vähintään 15 op laajuisen kokonaisuuden.

### **Muut opinnot**

Lisää haluamasi opintojaksot HOPSiisi opintojaksonhaun avulla.

Esim. kieli- ja viestintäopintoja (jos ei ole yli 15 op verran tehtynä) tai opintojaksot:

300003Y Toiminta luottamus- ja järjestötehtävissä 1-4 op  
 750033Y Pienryhmäohjaus 1 op  
 300002M Tiedonhankinta opinnäytetyössä 1 op  
 790101P GIS-perusteet ja kartografia 5 op

## **FM-tutkinto, Biologia (genetiikka ja fysiologia). Syventäviä pääaineopintoja vähintään 80 op.**

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

### **Pakolliset pääaineopinnot (vähintään 70 op)**

750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op

750615S: Harjoittelu, 10 - 15 op

750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

750678S: Maisteriseminaari, 5 op

757617S: Molekyyli menetelmien harjoitukset II, 5 op

750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

### **Pakolliset erikoistumisen pääaineopinnot (genetiikka/kasvifysiologia) (vähintään 10 op)**

Genetiikkaan erikoistuvan on suoritettava opintojaksot 757613S Populaatiogenetiikan perusteet 5 op (jos ei ole LuK-tutkinnossa) sekä 757618S DNA:n populaatiogeneettinen analyysi 10 op.

Kasvifysiologiaan erikoistuvan on suoritettava opintojaksot 752688S Solukkoviljelyn perusteet 5 op (jos ei ole LuK-tutkinnossa) sekä 751688S Biotechnology and molecular biology of plants 10 op.

#### **Genetiikkaan erikoistuvien pakolliset pääaineopinnot**

757618S: DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, 10 op

757613S: Populaatiogenetiikan perusteet, 5 op

#### **Kasvifysiologiaan erikoistuvien pakolliset pääaineopinnot**

752688S: Solukkoviljelyn perusteet, 5 op

#### **Kasvifysiologian vaihtoehtoiset pääaineopinnot**

756627S: Kasvihormonit, 5 op

756615S: Metsäpuiden fysiologia, 5 op

### **Valinnaiset syventävät pääaineopinnot genetiikassa ja fysiologiassa (vähintään 5 op)**

Genetiikkaan erikoistuvan on valittava syventäviä valinnaisia pääaineopintoja vähintään 5 op verran (jos 757613S on jo kandissa), jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen.

Kasvifysiologiaan erikoistuvan on valittava syventäviä valinnaisia pääaineopintoja vähintään 5 op verran (jos 757613S on jo kandissa), jotta pääaineen minimilaaajuus 80 op tulee täyteen.

H750750: Valinnaiset syventävät pääaineopinnot genetiikassa ja fysiologiassa, 35 - 60 op

### **Valinnainen ekologian sivuaine (vähintään 15 op)**

Biologian opiskelijan on mahdollista saada pääaineensa lisäksi ekologian opintojen kokonaisuuden (myönnetään vain biologian tutkinto-ohjelman opiskelijoille).

Opintojen on oltava laajuudeltaan vähintään 15 opintopistettä ja ne voivat olla tasoltaan perus- aine- tai syventäviä opintoja.



## Valinnainen sivuaine (vähintään 15 op)

Sivuaineeksi voidaan merkitä vähintään 15 op:n laajuinen saman oppiaineen opinnoista koostettu kokonaisuus, tämä koskee ainoastaan luonnontieteellisen tiedekunnan oppiaineita, nimike: OPINTOJA tai vähintään 25 op laajuinen kokonaisuus, nimike: SIVUAINE.

Kieli-, kulttuuri- ja viestintäopinnoista voi suorittaa tutkintoon vähintään 15 op laajuisen kokonaisuuden.

## Muut opinnot (vähintään 1 op)

Lisää haluamasi opintojaksot HOPSiin opintojaksonhaun avulla.

Esim. kieli- ja viestintäopinnoita (jos ei muodosta 15 op kokonaisuutta) tai opintojaksot:

300003Y Toiminta luottamus- ja järjestötehtävissä 1-4 op

750033Y Pienryhmäohjaus 1 op

300002M Tiedonhankinta opinnäytetyössä 1 op

## International Master's Degree Programme in Ecology and Population Genetics (Major in Ecology).

Tutkintorakenteen tila: arkistoitu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

## Compulsory major studies in Ecology (vähintään 80 op)

Compulsory studies in major for ECOGEN students who will specialize in ecology.

750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op

756650S: Introduction to molecular ecology, 5 op

756651S: Introduction to population ecology, 5 op

750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

750678S: Maisteriseminaari, 5 op

755625S: Methods in ecology I, 5 op

755629S: Methods in ecology II, 5 op

750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

## Optional major studies in Ecology (vähintään 10 op)

Ecology ECOGEN student has to choose minimum 10 cp advanced ecology studies so that the major will be minimum 80 cp.

H750600: EcoGen optional advanced level studies in ecology major, 10 - 80 op

## Optional Bioscience minor (vähintään 15 op)

Ecology ECOGEN student can take optional minor in bioscience (is granted only for the biology degree students).

Studies of 15 ECTS credits or more entitles for the mark and grade of a minor subject. Courses can be basic, intermediate or advanced level studies.

If the student choose to make this minor the compulsory course 757611S Molecular methods I 5 cp will be included to it. Otherwise the compulsory course 757622S is in *Other studies*.

### **Other studies (vähintään 6 op)**

May include also for example Finnish language studies.

030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op

757611S: Molecular methods I, 5 op

## **International Master´s Degree Programme in Ecology and Population Genetics (Major in Genetics).**

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

### **Compulsory major studies (vähintään 75 op)**

Compulsory studies in major for ECOGEN students who will specialize in genetics.

750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op

757618S: DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, 10 op

750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

750678S: Maisteriseminaari, 5 op

757611S: Molecular methods I, 5 op

757613S: Populaatiogenetiikan perusteet, 5 op

750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

### **Compulsory major studies in Genetics (vähintään 20 op)**

757618S: DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, 10 op

757611S: Molecular methods I, 5 op

757613S: Populaatiogenetiikan perusteet, 5 op

### **Optional major studies in Genetics (compulsory 5 cp) (vähintään 5 op)**

ECOGEN students who will specialize in genetics have to do minimum 5 cp advanced studies in major in order to gain the minimum 80 cp.

H750650: EcoGen optional advanced level studies in Genetics major, 5 - 80 op

### **Optional Ecology minor (vähintään 15 op)**

Genetics ECOGEN student can take optional minor in ecology (is granted only for the biology degree students).

Studies of 15 ECTS credits or more entitles for the mark and grade of a minor subject. Courses can be basic, intermediate or advanced level studies.

### **Other studies (vähintään 1 op)**

May include also for example Finnish language studies.

030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op

## Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto, biologia (aineenopettaja, biotiede).

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

### Kieli- ja viestintäopinnot (vähintään 6 op)

#### Pakolliset

902002Y: Englannin kieli 1, 2 op

902004Y: Englannin kieli 2, 2 op

750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op

901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op

#### Valinnaiset

### Biologian pääaineopinnot (vähintään 73 op)

Biologian koulutusohjelmassa luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon suuntautumisvaihtoehto ja pääaine on biologia.

#### Biologian perusopinnot

750124P: Ekologian perusteet, 5 op

750173P: Eliömaantiede, 5 op

757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op

757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op

750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op

#### *Pakollisuus*

750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op

750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op

750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op

750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op

#### Biologian aineopinnot

755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op

755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset, 4 op

756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op

756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op

756354A: Kasvien lajintuntemus, laaja, 5 op

750332A: Kypsyysnäyte, 0 op

750366A: LuK-loppukuulustelu, 5 op

750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op

#### Biologian vaihtoehtoiset pääaineopinnot 5 op (joko 755321A tai 755322A pakollinen)

#### Biologian valinnaiset opinnot

### Biotieteen sivuaineopinnot (vähintään 25 op)

Opiskelijat valitsevat LuK-tutkintoonsa pääaine biologian lisäksi toisen biologian sivuaineen, biotiede tai ekologia, joka antaa jo suuntaa maisterivaiheen suuntautumisvaihtoehdolle ja pääaineelle (biotiede: genetiikka ja fysiologia).

#### Valinnaiset

## Opetettavan aineen sivuaineopinnot (vähintään 60 op)

Toiseksi opetettavaksi aineeksi (väh. 60 op) soveltuu maantiede tai kemia.

OodiHOPS:issa on aineenopettajan suuntautumisvaihtoehdon osalta nimetty aineyhdistelmä biologia-maantiede.

Hae maantieteen opintojaksot HOPSiin nimen perusteella.

### Maantiede opetettava aine 60 op

#### *Maantieteen perusopinnot 25 op*

Matkailumaantieteen johdantokurssi 5 op

Aluekehityksen ja aluepolitiikan johdantokurssi 5 op

GIS-perusteet ja kartografia 5 op

Johdatus systemaattiseen luonnonmaantieteeseen 5 op

Johdatus systemaattiseen kulttuurimaantieteeseen 5 op

#### *Maantieteen aineopinnot 35 op*

*Pakolliset maantieteen aineopinnot 5 op*

Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät 5 op

*Suosittelavat maantieteen aineopinnot 0-25 op*

Kulttuurimaantieteen erityisteemat 5 op

Luonnonmaantieteen erityisteemat 5 op

Maantieteen opetuksen ajankohtaiset teemat 5 op

Kirjatentti 5 op

Maantieteen aineenopettajaksi kasvu 5 op

Vapaavalintaiset maantieteen aineopinnot 5 op-30 op

Maantieteellinen tieto ja tutkimus 5 op

Alue, kulttuuri ja yhteiskunta 5 op

Luonnon monimuotoisuuden suojelu maantieteen silmin 5 op

Luonnonmaantieteen kenttäkurssi 10 op

Maapallon aluemaantiede 5 op

Globaali kehitysproblematiikka 5 op

Fennoskandian luonnonmaantiede 5 op

Korvaava kirjatentti (KM-ET) 5 op

Kestävyys ja muuttuva ympäristö 5 op

GIS-jatkokurssi 5 op

### Maantiede (maantieto opetettava aine)

### Muu opetettava aine

## Muut opinnot (vähintään 18 op)

### Pakolliset

806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op

780120P: Kemian perusta, 5 op

750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op

### Valinnaiset

## Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto, biologia (aineenopettaja, ekologia).

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

## Kieli- ja viestintäopinnot (vähintään 6 op)

### Pakolliset

- 902002Y: Englannin kieli 1, 2 op  
 902004Y: Englannin kieli 2, 2 op  
 750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op  
 901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op  
 901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op

### Valinnaiset

## Biologian pääaineopinnot (vähintään 73 op)

Biologian koulutusohjelmassa luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon suuntautumisvaihtoehto ja pääaine on biologia.

### Biologian perusopinnot

- 750124P: Ekologian perusteet, 5 op  
 750173P: Eliömaantiede, 5 op  
 757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op  
 757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op  
 750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op

#### *Pakollisuus*

- 750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op  
 750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op  
 750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op  
 750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op

### Biologian aineopinnot

- 750372A: Eliökunnan evoluutio ja systematiikka, 5 op  
 755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op  
 755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset, 4 op  
 756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op  
 756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op  
 756354A: Kasvien lajintuntemus, laaja, 5 op  
 750332A: Kypsyysnäyte, 0 op  
 750366A: LuK-loppukuluustelu, 5 op  
 750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op

### Biologian vaihtoehtoiset pääaineopinnot 5 op (joko 755321A tai 755322A pakollinen)

### Biologian valinnaiset opinnot

## Ekologian sivuaineopinnot (vähintään 25 op)

Opiskelijat valitsevat LuK-tutkintoonsa pääaine biologian lisäksi toisen biologian sivuaineen, biotiede tai ekologia, joka antaa jo suuntaa maisterivaiheen suuntautumisvaihtoehdolle ja pääaineelle (ekologia).

### Pakolliset

- 756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op

### Valinnaiset

## Opetettavan aineen sivuaineopinnot (vähintään 60 op)

Toiseksi opetettavaksi aineeksi (väh. 60 op) soveltuu maantiede tai kemia.

OodiHOPS:issa on aineenopettajan suuntautumisvaihtoehdon osalta nimetty aineyhdistelmä biologia-maantiede.

Hae maantieteen opintojaksot HOPSiin nimen perusteella.

### Maantiede opetettava aine 60 op

#### *Maantieteen perusopinnot 25 op*

Matkailumaantieteen johdantokurssi 5 op

Aluekehityksen ja aluepolitiikan johdantokurssi 5 op

GIS-perusteet ja kartografia 5 op

Johdatus systemaattiseen luonnonmaantieteeseen 5 op

Johdatus systemaattiseen kulttuurimaantieteeseen 5 op

#### *Maantieteen aineopinnot 35 op*

*Pakolliset maantieteen aineopinnot 5 op*

Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät 5 op

*Suosittelavat maantieteen aineopinnot 0-25 op*

Kulttuurimaantieteen erityisteemat 5 op

Luonnonmaantieteen erityisteemat 5 op

Maantieteen opetuksen ajankohtaiset teemat 5 op

Kirjatentti 5 op

Maantieteen aineenopettajaksi kasvu 5 op

Vapaavalintaiset maantieteen aineopinnot 5 op-30 op

Maantieteellinen tieto ja tutkimus 5 op

Alue, kulttuuri ja yhteiskunta 5 op

Luonnon monimuotoisuuden suojelu maantieteen silmin 5 op

Luonnonmaantieteen kenttäkurssi 10 op

Maapallon aluemaantiede 5 op

Globaali kehitysproblematiikka 5 op

Fennoskandian luonnonmaantiede 5 op

Korvaava kirjatentti (KM-ET) 5 op

Kestävyys ja muuttuva ympäristö 5 op

GIS-jatkokurssi 5 op

### Maantiede (maantieto opetettava aine)

### Muu opetettava aine

### Muut opinnot (vähintään 18 op)

#### Pakolliset

806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op

780120P: Kemian perusta, 5 op

750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op

#### Valinnaiset

## Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto, biologia (biotiede).

Tutkintorakenteen tila: arkistoitu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

## Kieli- ja viestintäopinnot (vähintään 6 op)

### Pakolliset

- 902002Y: Englannin kieli 1, 2 op
- 902004Y: Englannin kieli 2, 2 op
- 750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op
- 901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op
- 901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op

### Valinnaiset

## Biologian pääaineopinnot (vähintään 72 op)

Biologian koulutusohjelmassa luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon suuntautumisvaihtoehto ja pääaine on biologia.

### Biologian perusopinnot

- 750124P: Ekologian perusteet, 5 op
- 750173P: Eliömaantiede, 5 op
- 757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op
- 757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op
- 750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op

#### *Pakollisuus*

- 750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op
- 750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op
- 750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op
- 750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op

### Biologian aineopinnot

- 750372A: Eliökunnan evoluutio ja systematiikka, 5 op
- 755323A: Eläinfysiologia, 5 op
- 755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op
- 755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset, 4 op
- 750336A: Evoluutioekologia, 5 op
- 756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op
- 756355A: Kasvien lajintuntemus, suppea, 3 op
- 750332A: Kypsyysnäyte, 0 op
- 750366A: LuK-loppukuulustelu, 5 op
- 750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op
- 757312A: Molekyyli evoluutio, 5 op

### Biologian valinnaiset opinnot

## Biotieteen sivuaineopinnot (vähintään 25 op)

Opiskelijat valitsevat LuK-tutkintoonsa pääaine biologian lisäksi toisen pakollisen biologian sivuaineen, biotiede tai ekologia, joka antaa jo suuntaa maisterivaiheen suuntautumisvaihtoehdolle ja pääaineelle (biotiede: genetiikka ja fysiologia).

### Pakolliset

- 757314A: Bioinformatiikan perusteet, 5 op
- 756341A: Kasvibiologian perusteiden harjoitukset, 5 op
- 756353A: Kasvien kehitysbiologia, 5 op
- 757311A: Molekyyli menetelmien harjoitukset I, 5 op

## Valinnaiset LuK-tutkinnossa, pakolliset FM-tutkinnossa

### Valinnaiset

### Toinen pakollinen sivuaine (vähintään 25 op)

Opiskelija valitsee toisen pakollisen, vähintään 25 op laajuisen, sivuaineen LuK-tutkintoonsa Oulun yliopiston sivuaineopintotarjonnasta. Katso tarkemmin sisällöt Peppi opinto-oppaan Luonnontieteellisen tiedekunnan sivuainetarjonnasta. Lisää haluamaasi sivuaineeseen kuuluvat opintojaksot HOPSiisi opintojaksonhaun avulla.

Muita mahdollisia sivuaineita: tilastotiede 25 op (jolloin 806118P ja 806119P kuuluvat sivuaineeseen, eivätkä mene muihin opintoihin); kemia (780116P kuuluu tähän sivuaineeseen, mutta 780120P ei, ks. sisältö Pepistä); fysiikka; matematiikka tai jokin muu vähintään 25 op laajuinen yliopistotason sivuainekokonaisuus.

#### Esim. Biokemian sivuaine:

- 740147P Biomolecules for bioscientists 8 op (2 sl)
  - 740151P Biokemian menetelmät I 8 op (2 sl-2 kl) (WebOodissa 10 op biokemisteille)
  - 740373A Molekyylibiologia I (luennot) 4 op (3 sl)
- tai jokin muu riittävän laaja biokemian kurssi, jotta väh. 25 op tulee täyteen
- 740374A Mikrobiologia (luennot) 3op (3 sl)
  - 740149A Aineenvaihdunta I (luennot) 4 op (3 kl)
- Em. sivuaine 27 op laajuinen

Muita mahdollisia 25 op sivuaineita biokemian sijasta: tilastotiede (jolloin 806118P ja 806119P kuuluvat sivuaineeseen, eivätkä mene muihin opintoihin); kemia (780116P kuuluu tähän sivuaineeseen, mutta 780120P ei, ks. sisältö Weboodista); fysiikka; matematiikka tai jokin muu vähintään 25 op laajuinen yliopistossa / avoimessa yliopistossa annettava sivuainekokonaisuus.

Oulun yliopiston sivuainekokonaisuudet löydät eri tiedekuntien Peppi-sivuaineoppaasta.

### Sisältö

### Luonnontieteiden opintoja (valinnainen) (vähintään 25 op)

Huom! Jos suoritate biokemian kandiditutkinnon sivuaineena, teillä on mahdollisuus muodostaa opintojaksoista 780120P (5 op), 780116P (5 op), 806118P (5 op), 806119P (5 op) ja yhdestä valinnaisesta 5 op luonnontieteiden alan perus- tai aineopintotason (koodi päättyy P- tai A –k irjaimeen) opintojaksosta ylimääräisen opintokokonaisuuden Luonnontieteiden opintoja 25 op LuK-tutkintoon. Tässä tapauksessa em. opinnot eivät mene muihin opintoihin.

Luonnontieteiden opintoja kokonaisuuteen kelpaavat koodilla 74xxxx # eri opintojakso kuin biokemian sivuaineeseen menevät; 76xxxx; 77xxxx; 78xxxx; 79xxxx; 80xxxx tai 81xxxx pidettävät opintojaksot.

Koska nämä neljä opintojaksoa ovat tutkintorakenteessa oletuskiinnitetty kohtaan Muut opinnot, merkatkaa siihen kohdaan jokaisen opintojakson 780120P, 780116P, 806118P ja 806119P kohdalle oma selitysteksti esim. tulevat sisältymään Luonnontieteiden opintoja 25 op kokonaisuuteen ja poimikaa tähän alakohtaan ainoastaan se yksi ylimääräinen luonnontieteiden alan opintojakso, joka täydentää opinnot 25 op laajuiseksi. Esim. opintojakso 781309A Ympäristökemia 5 op.

### Muut opinnot (vähintään 23 op)

#### Pakolliset

- 780116P: Johdatus orgaaniseen kemiaan, 5 op
- 806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op



780120P: Kemian perusta, 5 op  
 750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op  
 030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op  
 806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op

### Valinnaiset

## Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto, biologia (ekologia).

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2020-21

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2020

### Kieli- ja viestintäopinnot (vähintään 6 op)

#### Pakolliset

902002Y: Englannin kieli 1, 2 op  
 902004Y: Englannin kieli 2, 2 op  
 901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op  
 901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op

### Valinnaiset

### Biologian pääaineopinnot (vähintään 73 op)

Biologian koulutusohjelmassa luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon suuntautumisvaihtoehto ja pääaine on biologia.

#### Biologian perusopinnot

750124P: Ekologian perusteet, 5 op  
 750173P: Eliömaantiede, 5 op  
 757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op  
 757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op  
 750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op

#### *Pakollisuus*

750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op  
 750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op  
 750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op  
 750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op

#### Biologian aineopinnot

750372A: Eliökunnan evoluutio ja systematiikka, 5 op  
 755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op  
 755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset, 4 op  
 750336A: Evoluutioekologia, 5 op  
 756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op  
 756354A: Kasvien lajintuntemus, laaja, 5 op  
 750332A: Kypsyysnäyte, 0 op  
 750366A: LuK-loppukuulustelu, 5 op  
 750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op  
 757312A: Molekyylievoluutio, 5 op

#### Biologian valinnaiset opinnot

## Ekologian sivuaineopinnot (vähintään 40 op)

Opiskelijat valitsevat LuK-tutkintoonsa pääaine biologian lisäksi toisen biologian sivuaineen, biotiede tai ekologia, joka antaa jo suuntaa maisterivaiheen suuntautumisvaihtoehdolle ja pääaineelle (ekologia).

### Pakolliset

- 755325A: Ekologiset menetelmät I, 5 op
- 755329A: Ekologiset menetelmät II, 5 op
- 756344A: Kasviekologia, 5 op
- 756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op
- 755322A: Maaelämistön kenttäkurssi, 5 op
- 756351A: Populaatioekologian perusteet, 5 op
- 755321A: Vesiekologian kenttäkurssi, 5 op

### Valinnaiset LuK-tutkinnossa, pakolliset FM-tutkinnossa

#### Valinnaiset

## Toinen pakollinen sivuaine (vähintään 25 op)

Opiskelijan on valittava jokin vähintään 25 op laajuinen sivuaine Oulun yliopiston opintotarjonnasta.

Opiskelija valitsee toisen pakollisen, vähintään 25 op laajuisen, sivuaineen LuK-tutkintoonsa Oulun yliopiston sivuaineopintotarjonnasta. Katso tarkemmin sisällöt Peppi opinto-oppaan Luonnontieteellisen tiedekunnan sivuainetarjonnasta. Lisää haluamaasi sivuaineeseen kuuluvat opintojaksot HOPSiisi opintojaksonhaun avulla.

EKOLOGIAAN SUUNTAUTUVA Esim. Ympäristönsuojelun perusteet 25 op. Muita mahdollisia sivuaineita: maantiede; geologia; ihmisen evoluutio ja käyttäytyminen; tilastotiede (jolloin 806118P ja 806119P kuuluvat sivuaineeseen, eivätkä mene muihin opintoihin); kemia (780116P kuuluu tähän kokonaisuuteen, mutta 780120P ei, ks. tarkempi sisältö Pepistä); fysiikka; matematiikka tai jokin muu vähintään 25 op laajuinen yliopistotason sivuainekokonaisuus.

Esim. **Ympäristönsuojelun perusteet**, 25-55 op:

Opintoja (väh. 25 op) on valittava vähintään kolmesta kokonaisuudesta (1P - 5P). Yksittäistä kokonaisuutta ei tarvitse kokonaan suorittaa, vaan siitä voi poimia opintojaksoja oman kiinnostuksen mukaan.

*Jakso 1P Maapallon rakenne ja toiminta, luonnonvarat sekä ympäristöongelmat*

- 773346A Ympäristögeologia, 5 op
- 771113P Geologian peruskurssi I, 5 op
- 771114P Geologian peruskurssi II, 5 op

*Jakso 2P Ympäristöekologia*

- 754322A Hydrobiologian perusteet, 5 op (parillisina vuosina)
- 756348A Globaalimuutoksen ja ilmansaasteiden ekologiset vaikutukset, 5 op (parittomina vuosina)
- 756347A Conservation of biodiversity, 5 op (järjestetään resurssien salliessa)
- 752175P Ympäristöekologia, 5 op (järjestetään resurssien salliessa)
- 750199P Ympäristönsuojelun valinnaiset kuulustelut 2–6 op (kolme tenttikertaa lukukaudessa)

*Jakso 3P Ympäristökemia*

- 780119P Johdatus analyttiseen kemiaan, 5 op
- 781309A Ympäristökemia, 5 op

*Jakso 4P Ympäristö ja yhteiskunta*

- 790102P Johdatus systemaattisen luonnonmaantieteeseen, 5 op (ei maantieteen tutkinto-ohjelman opiskelijoille)
- 790340A Globaali kehitysproblematiikka, 5 op
- 790346A Luonnon monimuotoisuuden suojele maantieteen silmin, 5op

*Jakso 5P Maapallon ilmasto- ja kestävyysaasteet*

- 766381A Kestävyys.nyt, 5 op
- 766382A Ilmastoviestintä, 2 op
- 766383A Ilmasto.nyt, 2-5 op

Oulun yliopiston sivuainekokonaisuudet löydät eri tiedekuntien Peppi-sivuaineoppaasta.

**Sisältö****Muut opinnot (vähintään 18 op)****Pakolliset**

806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op

780120P: Kemian perusta, 5 op

750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op

**Valinnaiset****Opintojaksojen kuvaukset****Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset****750657S: Biologian aineenopettajan pro gradu -tutkielma, 20 - 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755602S	Eläintieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
756602S	Kasvitieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
757602S	Perinnöllisyystieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op

**Laajuus:**

20 - 40 op / 267-533 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy soveltamaan jollakin biologian erityisalalla käytettäviä opetus- tai tutkimusmenetelmiä tai perehtyy biologian alan opetukseen (opetussuunnitelma,

opetusmenetelmä). Hän on perehtynyt tutkielman aihepiiriin ja pystyy alan tieteelliseen ajatteluun, tulosten arviointiin, analysointiin, johtopäätösten tekemiseen ja tieteelliseen viestintään.

**Sisältö:**

Kirjallinen työ, johon yleensä liittyy myös kokeellinen tutkimusosio. Tutkielmassa opiskelija perehtyy biologian opetuksen didaktiseen puoleen tai laatii suppean lopputyön joltain biologian erikoistumisalalta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava oppiaineen vastuuprofessoria. Pro gradu -tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä, kyselytutkimuksen tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Didaktisen pro gradu -tutkielman ohjepituus on n. 30-40 s., koska sen rakenne poikkeaa biologian tutkielman rakenteesta. Kasvatustieteellä on oma tutkimuskäytäntönsä: käsitteistö ja menetelmien kuvaus tehdään laajemmin kuin luonnontieteissä.

Latureihin ladattava tutkielman tiivistelmä on myös kypsyysnäyte ja se hyväksytään pro gradun palauttamisen yhteydessä. Tutkielman valmistuttua kirjoitetaan kypsyysnäyte (tiivistelmä). Tutkielman tarkastajat määrää tutkinto-ohjelman vastuuhenkilö professorin esityksestä. Pro gradu -työryhmä hyväksyy ja arvostelee tutkielman tarkastajien lausunnon perusteella.

**Kohderyhmä:**

AO: pakollinen 20 op; AO opiskelija voi tehdä myös 40 op laajuisen biologian tutkimusalaan liittyvän pro gradu -tutkielman (750658S).

**Esitietovaatimukset:**

Riittävä määrä perus- ja aineopintotason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kirjallinen lopputyö. Gradun laajuus määräytyy seuraavasti: pelkkä laadullinen sisällönanalysointi = 20 op. Sekä laadullinen että määrällinen analysointi (siis. tilastollisia testejä asianmukaisin menetelmin) ja niin suuri aineisto, että ko. analysointi on mahdollista = 40 op. Gradun laajuus määrittellään ilmoittautuminen graduntekijäksi lomakkeen täyttämisen yhteydessä ennen käytännön työn aloittamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkielma tehdään tutkimusryhmissä.

**Lisätiedot:**

-

## 750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 1 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija esittelee ja analysoi tutkimuksen aineistoa, tutkimusmenetelmiä ja tuloksia.

**Sisältö:**

Tutkielman laturitiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä gradun hyväksymisen yhteydessä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivulla. Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen yhteydessä.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivuilla olevalle lomakepohjalle laadittava tiivistelmä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka ja Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750678S: Maisteriseminaari, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen, Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750696S Esitysharjoittelu ja seminaari 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. -2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Seminaari syventää opiskelijan tieteellisen viestinnän ja tiedon arviointitaitoja.

**Sisältö:**

Tutkielman tekemisen ohjeistus ja vuorovaikutteinen työn etenemisen raportointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kaksi omaa seminaariesitystä, yksi tutkimussuunnitelmaesityksen opponointi, yksi tulosseminaarivesityksen opponointi, kahdeksan tutkimussuunnitelmaseminaarikuuntelua ja kahdeksan tulosseminaarikuuntelua.

Tutkimussuunnitelma- ja tulosseminaarivesitystä ei voi pitää samalla kerralla. Ajankohdat ja aiheet sovitaan lukukauden alussa vastuupettajien kanssa. Ks. tarkemmat ohjeet Moodlesta.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaariesitykset, opponoinnit ja seminaareihin osallistuminen. Ks. tarkemmat ohjeet Moodle -sivuilta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

751699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
752699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
753699S	Loppukuulustelu	10.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Kirjavalinnasta riippuva, tenttivastaukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija kykenee selittämään syvällisesti oman pääaineensa keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta muotoillut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava vastuuolettajan kanssa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa, ohjeet: <http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/examinarium>**Kohderyhmä:**

AO, BT ja EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava professorin kanssa.

PÄÄAINE EKOLOGIA

**Elänekologiaan erikoistuvat (prof. Timo Muotka):**

- Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006: Ecology. From Individuals to Ecosystems. - Blackwell, 658 s., (8 op)

- Ridley, M. 2004: Evolution - Blackwell, 198 s. (sivut 347-520 ja 590-613), (2 op) tai
  - Futuyma, D.J. 2005: Evolution - Sinauer, 200 s. (luvut 2-6, 13, 15-16, 21), (2 op).
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

#### **Kasviekologiaan erikoistuva (Anna Liisa Ruotsalainen):**

- Schultze, E.-D., Beck, E., K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer.
  - Crawford, R.M.M. 2008. Plants at the margin. Cambridge. (Tarvitsen itse myös kopion)
  - Keddy, P.A. Plants and Vegetation. Origin, processes, consequences. Cambridge.
  - Chapin, Matson & Mooney 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer.
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

#### **PÄÄAINE BIOTIEDE**

##### **Genetiikkaan erikoistuvat (Heikki Helanterä):**

- Lewin Genes (XI) (tai vastaava)
- Osa tästä oppikirjasta voidaan korvata muun genetiikan alan kirjalla esimerkiksi ihmisgenetiikan, evolutiivisen-, populaatio-, luonnonsuojelu- tai kvantitatiivisen genetiikan tai bioinformatiikan alalta. Tästä sovitaan vastuuolettajan kanssa.

##### **Kasvifysiologiaan erikoistuvat (prof. Hely Häggman)**

- Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

##### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Suoritetaan Examinariumissa: <http://www oulu.fi/english/studying/examinarium>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

##### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

##### **Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen tai Timo Muotka.

##### **Työelämäyhteistyö:**

Ei.

##### **Lisätiedot:**

-

## **050120A: Ainedidaktiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

##### **Laajuus:**

5 op

##### **Opetuskieli:**

Suomi

##### **Ajoitus:**

3. vuosi, 3. periodi

##### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- tunnistaa oman oppiaineensa ainedidaktiikan lähtökohtia.
- kuvata oman oppiaineensa opetuksen eri lähestymistapoja, opetusmenetelmiä, oppimisympäristöjä ja opetusvälineitä.
- tunnistaa opetuksen vuorovaikutuksen merkityksen.
- soveltaa valtakunnallisia opetussuunnitelmia oman oppiaineensa opetuksen suunnittelussa.
- kehittää oppilaiden erityistarpeet huomioivia työskentelytapoja.
- kehittää valmiuksiaan arvioida omaa opetustaan ja oppilaiden osaamista.

##### **Sisältö:**

- opetussuunnitelmat
- oman oppiaineen ainedidaktiikan perusteet

- opetusmenetelmät, oppimisympäristöt ja opetusvälineet
- opetuksellinen vuorovaikutus
- eriyttäminen ja erilaisuuden kohtaaminen
- arviointi

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 4 h, pienryhmäopetusta 34 h sekä itsenäistä työskentelyä 95 h

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajaopiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintopakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintopakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritustavat voivat olla esimerkiksi aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, verkkotehtävien suorittaminen, vierailu, opetustapahtuman suunnittelu, oppimateriaalin tuottaminen, päiväkirja, blogi, video, tentti ym.

Hyväksytty

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintopakson teoria-ainesta riittävän analyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Hylätty

Opiskelijan suoritus paljastaa puutteita opintopakson osaamistavoitteiden mukaisessa osaamisessa, tai on keskeneräinen.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Sari Harmoinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**410088P: Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintopakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hanna-Maija Huhtala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410088P Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintopakson suoritettuaan opiskelija osaa

- käyttää kasvatustieteiden filosofiaa ja kasvatuksen etiikkaan liittyvää käsitteistöä eritellessään ja ratkaistessaan kasvatustyön käytännössä eteen tulevia kysymyksiä
- kuvata tärkeimpiä kasvatustieteiden filosofisen tutkimuksen suuntauksia ja ajattelutapoja sekä analysoida näiden suhteita
- soveltaa kasvatustieteiden filosofista osaamistaan rakentavalla tavalla toimiessaan toisten kasvatustieteiden toimijoiden kanssa kasvatuksen filosofisten ja eettisten kysymysten yhteydessä.

**Sisältö:**



## Sisältö

- kasvatustieteellinen tutkimus kasvatustieteen osa-alueena, filosofisen tutkimuksen ja argumentaation luonne, filosofiset kysymykset
- kasvatuksen, koulutuksen ja opetuksen eettinen luonne sekä pedagogisen toiminnan eettiset kysymyksenasettelut
- kasvatuksen päämääräkysymykset ja niistä käytävä keskustelu

### Järjestämistapa:

Lähi- tai monimuoto-opetus

### Toteutustavat:

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67 h

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Kurssin työskentelyä varten opiskelijat muodostavat pieniä ryhmiä. Opiskelijaryhmien tehtävänä on kurssin kuluessa valmistaa kurssisuorituksena kasvatuksen filosofiaan ja eettisiin kysymyksiin liittyvä projekti, esimerkiksi jokin seuraavista:

- tutkielma, jossa tarkastellaan jotakin kasvatuksen filosofista tai eettistä kysymystä, tutkitaan jonkin historiallisesti merkittävän tai muuten kiinnostavan kasvatustieteen tutkimuksen kehittämistä tms.;
- pamfletti, jossa vaaditaan tai arvostellaan jotakin kasvatukseen liittyvää ilmiötä kasvatustieteen ja kasvatuksen etiikan käsitteiden avulla.

### Kohderyhmä:

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

### Esitietovaatimukset:

Ei

### Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja.

### Oppimateriaali:

Huhmarniemi, R., Skinnari, S., & Tähtinen, J. (toim.). (2001). Platonista transmodernismiin: Juonteita ihmisyyteen, ihmiseksi kasvamiseen, oppimiseen, kasvatukseen ja opetukseen. Suomen kasvatustieteellinen seura.

Noddings, N. (2011). Philosophy of education. 3rd edition. Westview Press.

Puolimatka, T. (1995) Kasvatus ja filosofia. (ensisijainen teos)

Atjonen, P. (2004) Pedagoginen etiikka koulukasvatuksen karttana ja kompassina.

Sopimuksen mukaan oppimateriaalina voidaan käyttää myös muita teoksia ja videoita asiantuntiluentoja.

### Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson osaamistavoitteiden toteutumista arvioidaan opiskelijan lopputuotoksen kautta.

Perusosa 3op ja Seminaariosa 2op.

Suoritus: Perusosa: essee. Seminaariosa: Opiskelijan projektityönä toteuttama lopputuotos (ks. toteutus).

### Arviointikriteerit

0= Suorituksen perusteella ei voi päätellä, että osaamistavoitteet olisi saavutettu. Tuotettu sisältö on hajanaista eikä liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin ja sisältöihin.

1= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu välittävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty hyvin pintapuolisesti ja hajanaisesti. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu tyydyttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty jokseenkin pintapuolisesti ja asioiden väliset yhteydet jäävät jossain määrin epäselviksi ja itsenäinen pohdinta jossain määrin puutteellista. Lähteiden käyttö enimmäkseen heikkoa tai tyydyttävää.

3= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu hyvin. Opintojakson sisällöt hallitaan hyvin ja niiden käsittely on pohtivaa sekä asioita toisiinsa suhteuttavaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa ohjeiden mukaista.

4= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu ilmeisen kiittävästi. Opintojakson sisältöjen käsittely on jokseenkin analyttistä ja systemaattisesti hallittua sisältäen hyvin perusteltua itsenäistä ajattelua ja osoittaen myös yleisten akateemisten taitojen hallintaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5= Sekä opintojakson että yleisemmät akateemiset osaamistavoitteet on saavutettu erinomaisesti. Opintojakson sisällöt hallitaan erittäin hyvin ja niiden käsittely on jäsentyntä ja analyttistä sisältäen perusteltua, asianmukaista ja kriittistä omaa pohdintaa. Lähteiden käyttö on pääosin erinomaista.

### Arviointiasteikko:

0-5

### Vastuuhenkilö:

Hanna-Maija Huhtala

### Työelämäyhteistyö:

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

## 410087P: Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Vesa Puuronen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410087P Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit (AVOIN YO) 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- käyttää yhteiskuntatieteellisen kasvatustutkimuksen keskeisiä käsitteitä ja analysoida niihin liittyviä peruskysymyksiä kasvun ja kasvatuksen eri konteksteissa.
- tunnistaa muun muassa sosiaalisen aseman ja sukupuolen merkityksen kasvatusta ja koulutusta koskevassa keskustelussa (ml. intersektionaalisuus)
- soveltaa kasvatuksen ja koulutuksen monikulttuurisia, oikeudellisia, sosiaalisia ja vastuullisuuteen liittyviä kysymyksiä arkielämän eri tilanteissa.
- kuvata suomalaisen koulutusjärjestelmän historiallisia, yhteiskuntapoliittisia ja ammatillisia lähtökohtia.

**Sisältö:**

- Yhteiskuntatieteellisen kasvatustutkimuksen perusteet.
- Kulttuurin, yhteiskunnan ja ympäristön asettamat kasvun ja kasvatuksen mahdollisuudet ja rajoitteet (ml. esim. poliittiset, taloudelliset ja sukupuolittuneet näkökulmat).
- Kasvatuksen monikulttuuriset, oikeudelliset, sosiaaliset ja vastuullisuuteen liittyvät kysymykset (ml. esim. sukupuolen, seksuaalisuuden ja intersektionaalisuuden näkökulmasta).
- Kasvatusjärjestelmät ja niiden sukupuoli osana yhteiskunnan historiallista kehitystä (ml. koulutuspolitiikka osana yhteiskuntapolitiikkaa).
- Tasa-arvopolitiikka osana koulutus- ja yhteiskuntapolitiikkaa.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisympäristöä.

**Toteutustavat:**

Luentoja 24 h, itsenäistä työskentelyä 111 h.

Kurssityöskentely koostuu luennoista (kontakti/online/tallennetut) ja niihin liittyvästä materiaalista, kurssikirjallisuudesta sekä kurssin luentojen ja kirjallisuuden sisältöjä ja opiskelijan kokemusmaailman ilmiöitä yhdistelevän oppimistehtävän (esim. essee) suorittamisesta. Oppimistehtävää luonnostellaan kurssin Moodle-työtilassa ja siihen saa tukea ja neuvoa vertaisilta sekä opettajalta.

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja (25 op)

**Oppimateriaali:**

Antikainen, A., Rinne, R. & Koski, L. (2000 tai myöhempi painos). Kasvatussosiologia. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös e-kirjana)

Saresma, T., Rossi, L-M. & Juvonen, T. (toim.). (2010 tai myöhempi painos). Käsikirja sukupuoleen. Tampere: Vastapaino. (myös e-kirjana)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin luentojen ja kirjallisuuden sisältöjä ja opiskelijan kokemusmaailman ilmiöitä yhdistelevän oppimistehtävän (esim. essee) suorittamisella mitataan kurssin osaamistavoitteiden omaksumista.

Oppimistehtävän arviointikriteerit ovat:

0 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on keskeneräistä, katkonaista, eivätkä tarkastelussa esitetyt asiat liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin. Lähteiden käyttö on olematonta.

1 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on erittäin pintapuolista suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa asioita esitetään täysin irrallaan toisistaan. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on pintapuolista suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa asioita esitetään paikoitellen irrallaan toisistaan. Lähteiden käyttö on tyydyttävää.

3 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on jäsentynyttä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjen asioiden välisiä yhteyksiä nostetaan esille, jolloin koko tarkastelun punainen lanka on näkyvässä. Lähteiden käyttö on pääasiassa hyvää.

4 = Opiskelijan tekemän tarkastelun jäsentely on jokseenkin analyyttistä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjä asioita suhteutetaan varsin hyvin toisiinsa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5 = Opiskelijan tekemän tarkastelun jäsentely on systemaattista ja analyyttistä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjä asioita suhteutetaan erittäin hyvin toisiinsa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erinomaista.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Vesa Puuronen (Mervi Heikkinen ja Veli-Matti Ulvinen)

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson osaamistavoitteiden omaksuminen voi sisältää työelämäyhteistyötä, joka liittyy kunkin opiskelijan oman koulutuksen ammatillisiin sisältöihin.

## 410084P: Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Katariina Holma

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410084P Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. opintovuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- eritellä kasvatustieteen peruskäsitteitä ja lähestymistapoja
- tunnistaa kasvatustieteellisen tutkimuksen keskeisiä tutkimuskohteita
- kuvata kasvatustieteen pääsuuntauksia
- soveltaa kasvatustieteen käsitteitä ja tutkimustuloksia kuvatessaan ja analysoidessaan käytännön kasvatustilanteita.

**Sisältö:**

- Orientoituminen kasvatustieteen perusopintoihin
- Tieteellisen tiedonmuodostuksen erityispiirteet
- Kasvatustieteen tieteenalan erityispiirteet
- Kasvatus ammatillisina käytäntöinä ja kasvatustieteen tutkimuskohteena

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus sekä itsenäinen työskentely

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67h, Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja, perusopintojen avausjakso.

**Oppimateriaali:**

- Siljander, P. (2014). Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen: Peruskäsitteet ja pääsuuntauksat. Tampere: Vastapaino. (myös [Ellibs](#)) tai vastuopettajan kanssa erikseen sovittava kirjallisuus

-Koulutusohjelmakohtaista oppimateriaalia

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Perusosa 3 op

Suoritus: Aktiivinen osallistuminen luennoille sekä itsenäinen perehtyminen oppimateriaaliin. Kirjallinen tehtävä.

Seminaariosa 2 op

Suoritus: Aktiivinen osallistuminen seminaariin. Seminaariopettajan antamat tehtävät. Osaamistavoitteiden saavuttamista arvioidaan kirjallisen tehtävän / tentin perusteella.

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija pystyy tiivistämään kasvatustieteellisen tutkimuksen kannalta keskeisiä teemoja, käsitteitä ja tutkimuskohteita, sekä pohtimaan niiden merkitystä kasvatustoiminnassa tai kasvatustieteellisessä tutkimuksessa. Hän kykenee suhteuttamaan käsitteitä ja lähestymistapoja toisiinsa. Opiskelija osaa soveltaa kasvatustieteellisiä käsitteitä ja tutkimustuloksia kuvatessaan ja analysoidessaan käytännön kasvatustilanteita.

Hylätyssä kurssisuorituksessa kasvatustieteellisen tutkimuksen tutkimuskohteiden, käsitteiden, lähestymistapojen sekä tieteenalan pääsuuntausten käsittely jää epäselväksi ja pintapuoliseksi. Käsitteiden ja lähestymistapojen suhteuttaminen toisiinsa on puutteellista. Käytännön kasvatustilanteiden analyysissä ja kuvaamisessa ei kyetä hyödyntämään kasvatustieteen peruskäsitteitä ja tutkimustuloksia.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Katariina Holma

**Työelämäyhteistyö:**

Toteutuu koulutuskohtaisissa seminaariryhmissä

**410085P: Kasvu, kehitys ja oppiminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hanni-Mari Muukkonen-van der Meer

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410085P Kasvu, kehitys ja oppiminen (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- määritellä ja analysoida oppimista kasvatustieteellisen tutkimuksen näkökulmasta
- kuvata kasvatustieteellisen tutkimusalueet ja -tehtävät
- vertailla kasvatustieteellisen tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa yksilön kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta
- analysoida kriittisellä ja kehittäväällä otteella kasvatustodellisuutta ja omaa toimintaansa siinä hyödyntäen tietoaan kasvatustieteellisen tutkimuksen peruskäsitteistä ja tutkimusmenetelmistä
- reflektoida omaa toimintaansa oppijana ja opettajana psykologisen tiedon avulla

**Sisältö:**

Opintojakson keskeiset sisällöt

- Yksilön kasvu, kehitys ja oppiminen lajinkehityksen, kulttuurihistorian, arkielämän ja työn konteksteissa
- Kasvatuspsykologian soveltava, uutta luova ja kriittinen tehtävä
- Kasvatuspsykologian tutkimustraditiot, peruskäsitteet ja tutkimusmenetelmät
- Kasvun ohjaus ja kasvatuspsykologian ammatilliset sovellukset

### Järjestämistapa:

Lähi- ja monimuoto-opetusta

### Toteutustavat:

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67 h

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Kurssin lähtökohtana ovat kasvatuksessa kohdattavat ilmiöt, joita on perinteisesti tutkittu kasvatuspsykologiassa: Kasvu, kehitys ja oppiminen. Kurssin aikana käsitellään esimerkkejä arkielämässä tyypillisesti esiintyvistä kasvuun, kehitykseen ja oppimiseen sekä vuorovaikutukseen liittyvistä ilmiöistä.

Esimerkkejä seminaariosan toteuttamiseen:

- Koulutusohjelmakohtaisen seminaarin kasvu-kehitys-oppiminen -yhteyden säilyttävä tehtävä sovitaan tutkinto-ohjelmakohtaisesti. Tarkastelut kootaan tieteenalan perinteitä, peruskäsitteitä ja menetelmiä jäsentäväksi katsaukseksi.

### Kohderyhmä:

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

### Esitietovaatimukset:

Ei

### Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja.

### Oppimateriaali:

- Lehtinen, E., Vauras, M. & Lerkkanen, M-L. (2016). Kasvatuspsykologia. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös [Ellibs](#))
- Nurmi, J-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. (2014). Ihmisen psykologinen kehitys. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös [Ellibs](#))
- Muu opintojaksolla ilmoitettava mahdollinen materiaali.

### Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritustavat: Kurssin suoritustavat ilmoitetaan kurssin ensimmäisellä luennolla.

Arviointikriteerit:

Arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti tehtävänannon toteuttamiseen sekä kurssimateriaalin (luennot ja kirjallisuus) käsitteilytavan ja käsitteilytavan perustelemisen huolellisuuteen ja oppineisuuden osoittamiseen. Arvioinnissa huomioidaan myös työskentely kurssin aikana (mm. luento- ja harjoitustehtävät).

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija osoittaa tuntevansa kasvatuspsykologian tutkimusalueet ja -tehtävät. Opiskelija osaa vertailla kasvatuspsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa yksilön kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta. Opiskelija osaa analysoida kasvatusodellisuutta hyödyntäen tietoaan kasvatuspsykologian peruskäsitteistä ja tutkimusmenetelmistä. Kasvun, kehityksen ja oppimisen tarkastelu on analyttistä ja perusteltua.

Hylätyssä kurssisuorituksessa opiskelija ei ole osoittanut tuntevansa kasvatuspsykologian tutkimusalueita ja -tehtäviä. Opiskelija ei tunnista kasvatuspsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta. Kasvun, kehityksen ja oppimisen tarkastelu ei ole perusteltua eikä sitä suhteuteta kasvatuspsykologian tutkimustraditioihin. Lähdemateriaalia ei ole hyödynnetty riittävän syvästi ja viittaukset ovat puutteellisia.

0 - Suorituksen perusteella ei voi päätellä, että osaamistavoitteet olisi saavutettu. Tuotettu sisältö on hajanaista eikä liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin ja sisältöihin.

1 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavuttu välttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty hyvin pintapuolisesti ja hajanaisesti. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavuttu tyydyttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty jokseenkin pintapuolisesti ja asioiden väliset yhteydet jäävät jossain määrin epäselviksi ja itsenäinen pohdinta jossain määrin puutteellista. Lähteiden käyttö enimmäkseen heikkoa tai tyydyttävää.

3 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu hyvin. Opintojakson sisällöt hallitaan hyvin ja niiden käsittely on pohtivaa sekä asioita toisiinsa suhteuttavaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa ohjeiden mukaista.

4 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu ilmeisen kiittävästi. Opintojakson sisältöjen käsittely on jokseenkin analyttistä ja systemaattisesti hallittua sisältäen hyvin perusteltua itsenäistä ajattelua ja osoittaen myös yleisten akateemisten taitojen hallintaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5 - Sekä opintojakson että yleisemmät akateemiset osaamistavoitteet on saavutettu erinomaisesti. Opintojakson sisällöt hallitaan erittäin hyvin ja niiden käsittely on jäsentynyttä ja analyttistä sisältäen perusteltua, asianmukaista ja kriittistä omaa pohdintaa. Lähteiden käyttö on pääosin erinomaista.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Hanni Muukkonen- van der Meer

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

**050122A: Laaja-alainen ainedidaktiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijaa osaa

- keskustella opetussuunnitelman merkityksestä opetuksen suunnittelussa ja arvioinnissa.
- soveltaa opetussuunnitelman yleisiä ja oppiainekohtaisia perusteita, keskeisiä työtapoja ja opetusmenetelmiä erilaisissa oppimisympäristöissä.
- soveltaa oppimaansa tietoa opetuksessaan ja koulu yhteisössään.
- keskustella ainedidaktisesta tutkimuksesta.
- kuvailla valitsemansa erikoiskurssin keskeisimmän sisällön ja soveltaa sitä opettajana toimiessaan.

**Sisältö:**

- opetussuunnitelma
- ennakkokäsitykset
- motivointi
- vuorovaikutus
- tuntisuunnitelma
- havainnollistaminen
- opetusteknologia
- arviointi
- orientoitumista ainedidaktiseen tutkimukseen

Erikoiskurssin sisällöt ovat pysyviä ja/tai vuosittain vaihtuvia opettajan pedagogisten opintojen yleistavoitteita tukevia kurseja, joita tarjoavat normaalikoulu, kasvatustiede, ainedidaktiikka ja ainelaitokset. Kurseja pyritään järjestämään muun muassa seuraavilta alueilta: TVT, etiikka, tutkiva orientaatio opetuksessa ja osana ammatti-identiteettiä, kansalaistaidot ja aktiivinen kansalaisuus, vastuu ympäristöstä, monikulttuurisuus ja kulttuurien välisyys, erilaisuuden kohtaaminen, moniammatillinen yhteistyö, toiminnallinen matematiikka, kirjallisuuden ja kirjoittamisen opettaminen jne.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 4 h

Oulun normaalikoulun ainedidaktiikka: pienryhmäopetusta korkeintaan 10 h (a´ 45 min)

Yliopiston ainedidaktiikka: pienryhmäopetusta 8 h

Erikoiskurssin toteutus: kontaktiopetusta 16 h sekä itsenäistä työskentelyä yhteensä 97 h

**Kohderyhmä:**

Alneenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Esimerkiksi aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, verkkotehtävien suorittaminen, vierailu, opetustapahtuman suunnittelu, oppimateriaalin tuottaminen, päiväkirja, blogi, video, tentti ym.

Hyväksytty

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Hylätty

Opiskelijan suoritus paljastaa puutteita opintojakson osaamistavoitteiden mukaisessa osaamisessa, tai on keskeneräinen.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Minna Sääskilahti

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 410086P: Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Järvelä Sanna

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410086P Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa:

- tunnistaa ja ymmärtää oppimisen ja opettamisen peruskäsitteet ja perusprosessit,
- kuvata opettajan pedagogisen ajattelun ja toiminnan sekä vuorovaikutuksen merkitystä kasvatus-/ja opetustilanteissa,
- soveltaa oppimisteoreettisesti perusteltuja periaatteita oppimisen mallien ja oppimisympäristöjen suunnitteluun
- soveltaa teoreettista tietoa käytännön työelämän haasteiden ratkaisemisessa.

**Sisältö:**

Sisältö:

- Opettamisen ja oppimisen peruskäsitteet ja niihin liittyvät teoreettiset suuntaukset
- Oppimisen perusprosessit
- Opettajan pedagoginen ajattelu ja toiminta
- Vuorovaikutus ja oppijan osallisuus kasvatus-/opetustilanteessa
- Aktiivisen oppimisen mallit ja oppimisympäristöt

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, monimuoto-opetus

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h (sisältää 2h palautekerran), itsenäistä työskentelyä 67 h

Kaikille yhteinen opetus koostuu asiantuntijapuheenvuoroista ja -alustuksista sekä ryhmäkeskusteluista verkko-oppimisympäristössä ja kasvokkaisissa tapaamisissa.

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Esimerkkejä seminaariosan toteuttamiseen:

- Oppimiseen ja opetukseen liittyvien ilmiöiden pohdintaa työelämälähtöisesti
- Opiskelijoille annetaan eri kasvatus-/koulutussektoreilta (mm. päiväkodit, perusopetus, korkeakoulut, paikalliset yritykset) autenttisia kurssin teemoihin liittyviä haastekuvauksia, joihin opiskelijat tuottavat pienryhmissä ratkaisumalleja.
- Kasvatustieteen maisterivaiheen opiskelijat otetaan mukaan seminaariosan toteuttamiseen.

- Omaopettaja vetää seminaariryhmän tai osan ryhmän tapaamisista.

### **Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

### **Esitietovaatimukset:**

Ei

### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja

### **Oppimateriaali:**

- Brandsford, J.D., Brown, A. Cocking, R. R. (2004). Miten opimme: Aivot, mieli, kokemus ja koulu. Helsinki: WSOY. (tai englanninkielinen versio: Brandsford, J.D., Brown, A. Cocking, R. R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. National Academies Press.)
- Hakkarainen, K., Lonka, K. Lipponen, L. (2004). Tutkiva oppiminen: Järkeä, tunteita ja Kulttuuri oppimisen sytyttäjinä. Helsinki: WSOY. (vuoden 2001 painos käy myös)
- Luvut 4, 5, 6, 7, ja 8: How People Learn II Learners, Contexts, and Cultures (2018). Washington, DC: The National Academies Press. doi:10.17226/24783. Löydettävissä: <https://www.nap.edu/read/24783/chapter/1>

Lisäksi erikseen sovittavat tutkimusartikkelit.

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Perusosa 3 op.

Suoritus: Kirjallinen tuotos, esim. pienryhmätentti

Seminaariosa 2 op.

Suoritus: Osallistuminen työskentelyyn sekä pienryhmän vastuuhenkilön antamat tehtävät.

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija osoittaa tunnistavansa oppimisen ja opettamisen peruskäsitteitä ja ymmärtävänsä niihin liittyviä teoreettisia perusteita. Hän kykenee arvioimaan oppimisen perusprosesseja ja seuraamaan sekä opettajan pedagogista ajattelua ja toimintaa että oppijan osallisuutta vuorovaikutustilanteissa. Opiskelija esittää pääosin johdonmukaisia oppimisteoreettisia perusteluja suunnittelemlleen oppimistilanteille ja/tai ongelmanratkaisumalleille. Opiskelijan kirjallinen ilmaisu on selkeää, loogista, paikoin pohdiskelevaa ja kriittistä. Kirjallisen tuotoksen sisältö on tehtävänannon mukainen ja lähdemateriaalia on hyödynnetty asianmukaisesti. Hylätyssä kurssisuorituksessa opiskelijan tuotos on keskeneräinen, hajanainen ja pintapuolinen, asiat esitetään irrallaan toisistaan tai se ei osoita omaa pohdintaa eikä perehtyneisyyttä opintojakson ydinteemoihin. Lähdemateriaalia ei ole hyödynnetty riittävän syvällisesti ja viittaukset ovat puutteellisia.

### **Arviointiasteikko:**

0-5

### **Vastuuhenkilö:**

Sanna Järvelä

### **Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

## **50121A: Perusharjoittelu, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

### **Laajuus:**

5 op

### **Opetuskieli:**

Suomi

### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- kuvata opettajan pedagogisen ajattelun ja toiminnan sekä vuorovaikutuksen merkitystä kasvatus- ja opetustilanteissa
- rakentaa kuvaa koulun toiminnasta, oppijoista, opettajan työstä sekä koulusta työyhteisönä
- ottaa käytäntöön oppitunneilla sekä opetussuunnitelman perusteiden yleisiä että oppiainekohtaisia sisältöjä
- kehittää valmiuksiaan kohdata erilaisia oppijoita kaikissa opetus- ja oppimistilanteissa
- tunnistaa opettajan tehtävän ohjata oppijoita aktiivisiksi toimijoiksi, jotka asettavat oppimiselleen tavoitteita ja ratkaisevat ongelmia.

### **Sisältö:**



- opetuksen ohjattua ja omatoimista seuraamista
- koulun käytänteisiin ja opettajan työhön sekä opetussuunnitelmiin tutustumista
- harjoittelusuunnitelmaan ja arviointikriteereihin perehtymistä
- omien tavoitteiden asettamista
- opetuksen suunnittelua opetussuunnitelmien pohjalta
- oppituntien toteuttamista ja arviointia yksin ja samanaikaisopettajana
- opetusmateriaalin ja oppituntien suunnittelemista siten, että huomioidaan oppijat aktiivisina toimijoina
- vuorovaikutustaitojen ja oppilaantuntemuksen kehittämistä sekä erilaisten oppijoiden kohtaamista
- koulun opetusteknologiaan tutustumista
- oman oppiaineen erityispiirteitä.

#### **Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa  
Lähiopetus

#### **Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (à 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (à 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (à 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- osallistumista 6–8 (à 75 min) oppituntin suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin
- seurattavia tunteja vähintään 15 (à 75 min), joihin täytyy sisältyä myös muita kuin oman opetettavan aineen tunteja
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa pienryhmässä
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 (à 75 min) tuntia viikossa
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoihin

#### **Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

#### **Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka

Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja

#### **Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infossa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää opetettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen ja vuorovaikutus.

Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

#### **Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

#### **Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

#### **Työelämäyhteistyö:**

Ei

## **050124A: Syventävä harjoittelu, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Laajuus:**

5 op

#### **Opetuskieli:**

Suomi

#### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- suunnitella itsenäisesti työskentelyä oppilaiden ja opiskelijoiden kanssa
- soveltaa tietojaan arvioinnista ja suunnitella sekä toteuttaa opintosuoritusten arviointia
- soveltaa käytäntöön aiemmin oppimiaan tietoja ja taitoja
- soveltaa kasvatuksen ja koulutuksen sosiaalisia, monikulttuurisia ja oikeudellisia kysymyksiä arkielämän eri tilanteissa
- keskustella opettajan vastuun merkityksestä ja ottaa itsenäistä vastuuta opettajan työstä
- selittää koulun ja kodin välisen yhteistyön merkityksen.

#### **Sisältö:**

Opintojakson kuuluu

- omien harjoittelutavoitteiden tarkentamista
- oppituntien tavoitteellista suunnittelua, toteutusta ja arviointia opetussuunnitelmien pohjalta siten, että huomioidaan myös oppijoiden itseohjautuvuus
- opetuksen havainnointia ja analysointia
- perusasteen kolmiportaiseen tukeen perehtymistä
- tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämistä opetuksessa
- kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön tutustumista
- oman oppiaineen erityispiirteitä.

#### **Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa

Lähiopetus

#### **Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (á 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (á 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (á 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- pidettäviä tunteja 7–9 (á 75 min)
- seurattavia tunteja vähintään 18 (á 75 min)
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 tuntia/viikko (á 75 min)
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa ohjausryhmässä
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoihin

#### **Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

#### **Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka

Perusharjoittelu

Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja

#### **Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infoissa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää hyvää opetettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus sekä tavoitteellisuus ja arviointi.

Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

#### **Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

#### **Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

#### **Työelämäyhteistyö:**

Ei

## **050123A: Tutkiva ainedidaktiikka, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. vuoden syksy, 1. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa

- kuvata kasvatustieteellisen tutkimuksen lähtökohtia sekä selittää kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen perusteita.
- käyttää oman aineensa didaktista tutkimusta hyväksi ja laatia ainedidaktisen tutkielman.
- valita tutkimukselleen relevantin tutkimusmenetelmän ja analysoida tutkimusaineiston.
- arvioida ainedidaktisen tutkimustyön merkitystä oman aineensa opetuksessa ja rakentaa tutkivan opettajan ajattelua.
- soveltaa ainedidaktisessa tutkimuksessa saamaansa tietoa ohjatussa opetusharjoittelussa

**Sisältö:**

Ainedidaktisen tutkimuksen suunnittelu, toteuttaminen ja raportointi. Tutkimus voi olla

- opetuskokeilu
- opetussuunnitelmatutkimusta
- aineen sisältöjen osaamisen tutkimusta
- oppimateriaalin tutkimusta
- oppimisympäristöjen ja uusien teknologioiden opetuskäytön tutkimusta
- asenteiden tutkimusta
- aineeseen liittyvän harrastustoiminnan tutkimusta
- aineen arviointimenetelmien tutkimusta

Tutkimus voi kohdistua perusasteeseen, keski-asteeseen tai korkea-asteeseen. Tutkimuksen kohteena voi olla myös kolmas sektori.

Ohjatussa opetusharjoittelussa

- oppituntien ja opetuskokonaisuuksien suunnittele ja toteutus ainedidaktisissa tutkimuksissa saamiensa tietoja hyödyntäen.
- tuntien seuraaminen ainedidaktisesta näkökulmasta

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa ja tiedekunta

**Toteutustavat:**

Luentoja 8 h, metodiharjoituksia ja seminaarityöskentelyä korkeintaan 42 h sekä itsenäistä työskentelyä 195 h, johon sisältyy seminaarityön kirjoittaminen, yhden opponoinnin valmisteleminen ja muihin tutkielmiin perehtyminen

Ohjatussa opetusharjoittelussa: 1 opintopiste = 27 tuntia (à 45 min) = 16–17 tuntia (à 75 min)

- pidettäviä tunteja 2–3 (à 75 min)
- seurattavia tunteja 3 (à 75 min)
- itsenäistä työskentelyä

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja

**Oppimateriaali:**

Oulun normaalikoulun opetussuunnitelmat sekä opintojakson alussa sovittava kirjallisuus

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, tieteellisen tutkimuksen tekeminen ja opponointi. Aktiivinen ja sitoutunut osallistuminen ohjattuun opetusharjoitteluun ja siihen liittyviin toimintoihin. Hyväksytty

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Ohjatussa opetusharjoittelussa hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti. Opintojakso edellyttää hyvää opettavien aineiden aineenhallintaa ja ainedidaktisen tiedon soveltamista. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus, tavoitteellisuus ja arviointi sekä asiantuntemus.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Raimo Kaasila

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 050125A: Tutkiva opettajuus harjoittelussa, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- soveltaa kasvatustieteiden osaamistaan rakentavalla tavalla toimiessaan toisten kasvatustieteiden toimijoiden kanssa kasvatustieteiden filosofisten ja eettisten kysymysten yhteydessä
- soveltaa oppimista tietoja ja taitoja sekä kantaa itsenäisen vastuun opettajan työstä
- selittää moniammatillisen yhteistyön merkityksen opettajan työssä
- keskustella oppilas- ja opiskelijahuollon merkityksestä opettajan työssä
- analysoida ja soveltaa aiemmista opinnoista saamia tietoja ja taitoja itsenäiseen työskentelyyn oppilaiden ja opiskelijoiden kanssa
- summata arvioinnin merkitystä opettajan työssä ja soveltaa tätä tietoa arvioinnin suunnittelussa ja toteuttamisessa

**Sisältö:**

Opintojaksoon kuuluu

- omien harjoittelutavoitteiden syventämistä
- opetuksen ja opetuskokonaisuuden havainnointia ja analysointia
- laajan opetuskokonaisuuden itsenäinen, tavoitteellinen suunnittelu, toteutus ja arviointi opetussuunnitelmien pohjalta siten, että huomioidaan myös oppimisen itsesäätely
- itsenäisen vastuun ottaminen opettajan työstä
- opettajan työnkuvan syventäminen (oppilas- ja opiskelijahuoltoon perehtyminen, erilaisten oppijoiden ja tilanteiden kohtaaminen, perehtyminen eettisiin ja moraalisiin kysymyksiin sekä arvoihin, opettaja itsenäisenä, aktiivisena toimijana ja vaikuttajana, kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön perehtyminen)
- oman oppiaineen erityispiirteitä

**Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa

**Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (á 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (á 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (á 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- pidettäviä tunteja 9–10, johon voi sisältyä samanaikaisopetusta tai tukiopetustunteja (á 75 min)
- seurattavia tunteja vähintään 15 (á 75 min)
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 tuntia/viikko (á 75 min)
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa ryhmässä
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoihin

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka

Perusharjoittelu

Syventävä harjoittelu

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Oulun normaalikoulun opetussuunnitelmat

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

**Hyväksytty**

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infoissa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää hyvää opetettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus, tavoitteellisuus ja arviointi sekä asiantuntemus.

**Hylätty**

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755602S	Eläintieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
756602S	Kasvitieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
757602S	Perinnöllisyystieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op

**Laajuus:**

40 op / 1067 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy soveltamaan jollakin biologian erityisalalla käytettäviä tutkimusmenetelmiä. Hän on perehtynyt tutkielman aihepiiriin ja pystyy alan tieteelliseen ajatteluun, tulosten arviointiin, analysointiin, johtopäätösten tekemiseen ja tieteelliseen viestintään.

**Sisältö:**

Kirjallinen työ, johon yleensä liittyy myös kokeellinen tutkimusosio. Tutkielmassa opiskelija perehtyy syvällisesti johonkin biologian erikoistumisalaan.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava oppiaineen vastuuprofessoria. Pro gradu -tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä, kyselytutkimuksen tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Laturiin ladattava tutkielman tiivistelmä on myös kypsyysnäyte ja se hyväksytään pro gradun palauttamisen yhteydessä. Tutkielman tarkastajat määrää tutkinto-ohjelman vastuuhenkilö oppiaineen professorin esityksestä. Pro gradu -työryhmä hyväksyy ja arvostelee tutkielman tarkastajien lausunnon perusteella.

**Kohderyhmä:**

BT ja EKO: pakollinen 40 op. AO: valinnainen 40 op.

**Esitietovaatimukset:**

Riittävä määrä perus- ja aineopintotason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kirjallinen loppu työ.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkielma tehdään tutkimusryhmissä

**Lisätiedot:**

-

## 750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 1 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija esittelee ja analysoi tutkimuksen aineistoa, tutkimusmenetelmiä ja tuloksia.

**Sisältö:**

Tutkielman laturitiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä gradun hyväksymisen yhteydessä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivulla. Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen yhteydessä.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivuilla olevalle lomakepohjalle laadittava tiivistelmä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka ja Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750678S: Maisteriseminaari, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen, Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750696S Esitysharjoittelu ja seminaari 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. -2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Seminaari syventää opiskelijan tieteellisen viestinnän ja tiedon arviointitaitoja.

**Sisältö:**

Tutkielman tekemisen ohjeistus ja vuorovaikutteinen työn etenemisen raportointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kaksi omaa seminaariesitystä, yksi tutkimussuunnitelmaesityksen opponointi, yksi tulosseminaarivesityksen opponointi, kahdeksan tutkimussuunnitelmaseminaarikuuntelua ja kahdeksan tulosseminaarikuuntelua.

Tutkimussuunnitelma- ja tulosseminaarivesitystä ei voi pitää samalla kerralla. Ajankohdat ja aiheet sovitaan lukukauden alussa vastuupettajien kanssa. Ks. tarkemmat ohjeet Moodlesta.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaariesitykset, opponoinnit ja seminaareihin osallistuminen. Ks. tarkemmat ohjeet Moodle -sivuilta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751699S Syventävien aineiden loppukuulustelu 10.0 op

752699S Syventävien aineiden loppukuulustelu 10.0 op

753699S Loppukuulustelu 10.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Kirjavalinnasta riippuva, tenttivastaukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija kykenee selittämään syvällisesti oman pääaineensa keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta muotoillut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava vastuuopettajan kanssa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa, ohjeet: <http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/examinarium>

**Kohderyhmä:**

AO, BT ja EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava professorin kanssa.

**PÄÄAINE EKOLOGIA**

**Eläinekologiaan erikoistuvat (prof. Timo Muotka):**

- Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006: Ecology. From Individuals to Ecosystems. - Blackwell, 658 s., (8 op)
  - Ridley, M. 2004: Evolution - Blackwell, 198 s. (sivut 347-520 ja 590-613), (2 op) tai
  - Futuyma, D.J. 2005: Evolution - Sinauer, 200 s. (luvut 2-6, 13, 15-16, 21), (2 op).
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**Kasviekologiaan erikoistuva (Anna Liisa Ruotsalainen):**

- Schultze, E.-D., Beck, E., K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer.
  - Crawford, R.M.M. 2008. Plants at the margin. Cambridge. (Tarvitsen itse myös kopion)
  - Keddy, P.A. Plants and Vegetation. Origin, processes, consequences. Cambridge.
  - Chapin, Matson & Mooney 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer.
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**PÄÄAINE BIOTIEDE**

**Genetiikkaan erikoistuvat (Heikki Helanterä):**

- Lewin Genes (XI) (tai vastaava)
- Osa tästä oppikirjasta voidaan korvata muun genetiikan alan kirjalla esimerkiksi ihmisgenetiikan, evolutiivisen-, populaatio-, luonnonsuojelu- tai kvantitatiivisen genetiikan tai bioinformatiikan alalta. Tästä sovitaan vastuuopettajan kanssa.

**Kasvifysiologiaan erikoistuvat (prof. Hely Häggman)**

- Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Suoritetaan Examinariumissa: <http://www oulu.fi/english/studying/examinarium>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**H750950: Aineenopettajan valinnaiset syventävät pääaineopinnot biotieteessä, 5 - 80 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot



**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

## 050120A: Ainedidaktiikka, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

3. vuosi, 3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- tunnistaa oman oppiaineensa ainedidaktiikan lähtökohtia.
- kuvata oman oppiaineensa opetuksen eri lähestymistapoja, opetusmenetelmiä, oppimisympäristöjä ja opetusvälineitä.
- tunnistaa opetuksen vuorovaikutuksen merkityksen.
- soveltaa valtakunnallisia opetussuunnitelmia oman oppiaineensa opetuksen suunnittelussa.
- kehittää oppilaiden erityistarpeet huomioivia työskentelytapoja.
- kehittää valmiuksiaan arvioida omaa opetustaan ja oppilaiden osaamista.

**Sisältö:**

- opetussuunnitelmat
- oman oppiaineen ainedidaktiikan perusteet
- opetusmenetelmät, oppimisympäristöt ja opetusvälineet
- opetuksellinen vuorovaikutus
- eriyttäminen ja erilaisuuden kohtaaminen
- arviointi

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 4 h, pienryhmäopetusta 34 h sekä itsenäistä työskentelyä 95 h

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajaopiskelijat

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritustavat voivat olla esimerkiksi aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, verkkotehtävien suorittaminen, vierailu, opetustapahtuman suunnittelu, oppimateriaalin tuottaminen, päiväkirja, blogi, video, tentti ym.

Hyväksytty

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Hylätty

Opiskelijan suoritus paljastaa puutteita opintojakson osaamistavoitteiden mukaisessa osaamisessa, tai on keskeneräinen.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuhenkilö:**  
Sari Harmoinen  
**Työelämäyhteistyö:**  
Ei

## 410088P: Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hanna-Maija Huhtala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410088P Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- käyttää kasvatustieteiden ja kasvatuksen etiikkaan liittyvää käsitteistöä eritellessään ja ratkaistessaan kasvatustyön käytännössä eteen tulevia kysymyksiä
- kuvata tärkeimpiä kasvatustieteiden tutkimuksen suuntauksia ja ajattelutapoja sekä analysoida näiden suhteita
- soveltaa kasvatustieteen osaamista rakentavalla tavalla toimiessaan toisten kasvatustieteen toimijoiden kanssa kasvatustieteiden ja eettisten kysymysten yhteydessä.

**Sisältö:**

Sisältö

- kasvatustieteiden tutkimus kasvatustieteen osa-alueena, tieteellisen tutkimuksen ja argumentaation luonne, tieteelliset kysymykset
- kasvatustieteen, koulutuksen ja opetuksen eettinen luonne sekä pedagogisen toiminnan eettiset kysymystenasettelut
- kasvatustieteen päämääräkysymykset ja niistä käytävä keskustelu

**Järjestämistapa:**

Lähi- tai monimuoto-opetus

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67 h

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Kurssin työskentelyä varten opiskelijat muodostavat pieniä ryhmiä. Opiskelijaryhmien tehtävänä on kurssin kuluessa valmistaa kurssisuorituksena kasvatustieteen filosofiaan ja eettisiin kysymyksiin liittyvä projekti, esimerkiksi jokin seuraavista:

- tutkielma, jossa tarkastellaan jotakin kasvatustieteen filosofista tai eettistä kysymystä, tutkitaan jonkin historiallisesti merkittävän tai muuten kiinnostavan kasvatustieteen ajattelijan kehitelmiä tms.;
- pamfletti, jossa vaaditaan tai arvostellaan jotakin kasvatustieteen liittyvää ilmiötä kasvatustieteen ja kasvatustieteen etiikan käsitteiden avulla.

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopinnoista.

**Oppimateriaali:**

Huhmarniemi, R., Skinnari, S., & Tähtinen, J. (toim.). (2001). Platonista transmodernismiin: Juonteita ihmisyyteen, ihmiseksi kasvamiseen, oppimiseen, kasvatukseen ja opetukseen. Suomen kasvatustieteellinen seura.  
 Noddings, N. (2011). Philosophy of education. 3rd edition. Westview Press.  
 Puolimatka, T. (1995) Kasvatus ja filosofia. (ensisijainen teos)  
 Atjonen, P. (2004) Pedagoginen etiikka koulukasvatuksen karttana ja kompassina.

Sopimuksen mukaan oppimateriaalina voidaan käyttää myös muita teoksia ja videoituja asiantuntiluentoja.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson osaamistavoitteiden toteutumista arvioidaan opiskelijan lopputuotoksen kautta.

Perusosa 3op ja Seminaariosa 2op.

Suoritus: Perusosa: essee. Seminaariosa: Opiskelijan projektityönä toteuttama lopputuotos (ks. toteutus).

**Arviointikriteerit**

0= Suorituksen perusteella ei voi päätellä, että osaamistavoitteet olisi saavutettu. Tuotettu sisältö on hajanaista eikä liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin ja sisältöihin.

1= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu välttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty hyvin pintapuolisesti ja hajanaisesti. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu tyydyttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty jokseenkin pintapuolisesti ja asioiden väliset yhteydet jäävät jossain määrin epäselviksi ja itsenäinen pohdinta jossain määrin puutteellista. Lähteiden käyttö enimmäkseen heikkoa tai tyydyttävää.

3= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu hyvin. Opintojakson sisällöt hallitaan hyvin ja niiden käsittely on pohtivaa sekä asioita toisiinsa suhteuttavaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa ohjeiden mukaista.

4= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu ilmeisen kiitettävästi. Opintojakson sisältöjen käsittely on jokseenkin analyyttistä ja systemaattisesti hallittua sisältäen hyvin perusteltua itsenäistä ajattelua ja osoittaen myös yleisten akateemisten taitojen hallintaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5= Sekä opintojakson että yleisemmät akateemiset osaamistavoitteet on saavutettu erinomaisesti. Opintojakson sisällöt hallitaan erittäin hyvin ja niiden käsittely on jäsentynyttä ja analyyttistä sisältäen perusteltua, asianmukaista ja kriittistä omaa pohdintaa. Lähteiden käyttö on pääosin erinomaista.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Hanna-Maija Huhtala

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

## 410087P: Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Vesa Puuronen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410087P Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit (AVOIN YO) 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- käyttää yhteiskuntatieteellisen kasvatustutkimuksen keskeisiä käsitteitä ja analysoida niihin liittyviä peruskysymyksiä kasvun ja kasvatuksen eri konteksteissa.
- tunnistaa muun muassa sosiaalisen aseman ja sukupuolen merkityksen kasvatusta ja koulutusta koskevassa keskustelussa (ml. intersektionaalisuus)
- soveltaa kasvatuksen ja koulutuksen monikulttuurisia, oikeudellisia, sosiaalisia ja vastuullisuuteen liittyviä kysymyksiä arkielämän eri tilanteissa.
- kuvata suomalaisen koulutusjärjestelmän historiallisia, yhteiskuntapoliittisia ja ammatillisia lähtökohtia.

#### **Sisältö:**

- Yhteiskuntatieteellisen kasvatustutkimuksen perusteet.
- Kulttuurin, yhteiskunnan ja ympäristön asettamat kasvun ja kasvatuksen mahdollisuudet ja rajoitteet (ml. esim. poliittiset, taloudelliset ja sukupuolittuneet näkökulmat).
- Kasvatuksen monikulttuuriset, oikeudelliset, sosiaaliset ja vastuullisuuteen liittyvät kysymykset (ml. esim. sukupuolen, seksuaalisuuden ja intersektionaalisuuden näkökulmasta).
- Kasvatusjärjestelmät ja niiden sukupuoli osana yhteiskunnan historiallista kehitystä (ml. koulutuspolitiikka osana yhteiskuntapolitiikkaa).
- Tasa-arvopolitiikka osana koulutus- ja yhteiskuntapolitiikkaa.

#### **Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisympäristöä.

#### **Toteutustavat:**

Luentoja 24 h, itsenäistä työskentelyä 111 h.

Kurssityöskentely koostuu luennoista (kontakti/online/tallennetut) ja niihin liittyvästä materiaalista, kurssikirjallisuudesta sekä kurssin luentojen ja kirjallisuuden sisältöjä ja opiskelijan kokemusmaailman ilmiöitä yhdistelevän oppimistehtävän (esim. essee) suorittamisesta. Oppimistehtävää luonnostellaan kurssin Moodle-työtilassa ja siihen saa tukea ja neuvoa vertaisilta sekä opettajalta.

#### **Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

#### **Esitietovaatimukset:**

Ei

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja (25 op)

#### **Oppimateriaali:**

Antikainen, A., Rinne, R. & Koski, L. (2000 tai myöhempi painos). Kasvatussosiologia. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös e-kirjana)

Saresma, T., Rossi, L-M. & Juvonen, T. (toim.). (2010 tai myöhempi painos). Käsikirja sukupuoleen. Tampere: Vastapaino. (myös e-kirjana)

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin luentojen ja kirjallisuuden sisältöjä ja opiskelijan kokemusmaailman ilmiöitä yhdistelevän oppimistehtävän (esim. essee) suorittamisella mitataan kurssin osaamistavoitteiden omaksumista.

Oppimistehtävän arviointikriteerit ovat:

0 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on keskeneräistä, katkonaista, eivätkä tarkastelussa esitetyt asiat liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin. Lähteiden käyttö on olematonta.

1 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on erittäin pintapuolista suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa asioita esitetään täysin irrallaan toisistaan. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on pintapuolista suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa asioita esitetään paikoitellen irrallaan toisistaan. Lähteiden käyttö on tyydyttävää.

3 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on jäsentynyttä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjen asioiden välisiä yhteyksiä nostetaan esille, jolloin koko tarkastelun punainen lanka on näkyvässä. Lähteiden käyttö on pääasiassa hyvää.

4 = Opiskelijan tekemän tarkastelun jäsentely on jokseenkin analyyttistä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjä asioita suhteutetaan varsin hyvin toisiinsa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5 = Opiskelijan tekemän tarkastelun jäsentely on systemaattista ja analyyttistä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjä asioita suhteutetaan erittäin hyvin toisiinsa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erinomaista.

#### **Arviointiasteikko:**

0-5

#### **Vastuuhenkilö:**

Vesa Puuronen (Mervi Heikkinen ja Veli-Matti Ulvinen)

#### **Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson osaamistavoitteiden omaksuminen voi sisältää työelämäyhteistyötä, joka liittyy kunkin opiskelijan oman koulutuksen ammatillisiin sisältöihin.

## **410084P: Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Katariina Holma

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410084P Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. opintovuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- eritellä kasvatustieteen peruskäsitteitä ja lähestymistapoja
- tunnistaa kasvatustieteellisen tutkimuksen keskeisiä tutkimuskohteita
- kuvata kasvatustieteen pääsuuntauksia
- soveltaa kasvatustieteen käsitteitä ja tutkimustuloksia kuvatessaan ja analysoidessaan käytännön kasvatustilanteita.

**Sisältö:**

- Orientoituminen kasvatustieteen perusopintoihin
- Tieteellisen tiedonmuodostuksen erityispiirteet
- Kasvatustieteen tieteenalan erityispiirteet
- Kasvatus ammatillisina käytäntöinä ja kasvatustieteen tutkimuskohteena

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus sekä itsenäinen työskentely

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67h, Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja, perusopintojen avausjakso.

**Oppimateriaali:**

- Siljander, P. (2014). Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen: Peruskäsitteet ja pääsuuntauksset. Tampere: Vastapaino. (myös [Ellibs](#)) tai vastuupettajan kanssa erikseen sovittava kirjallisuus

-Koulutusohjelmakohtaista oppimateriaalia

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Perusosa 3 op

Suoritus: Aktiivinen osallistuminen luennoille sekä itsenäinen perehtyminen oppimateriaaliin. Kirjallinen tehtävä. Seminaariosa 2 op

Suoritus: Aktiivinen osallistuminen seminaariin. Seminaariopettajan antamat tehtävät. Osaamistavoitteiden saavuttamista arvioidaan kirjallisen tehtävän / tentin perusteella.

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija pystyy tiivistämään kasvatustieteellisen tutkimuksen kannalta keskeisiä teemoja, käsitteitä ja tutkimuskohteita, sekä pohtimaan niiden merkitystä kasvatustoiminnassa tai kasvatustieteellisessä tutkimuksessa. Hän kykenee suhteuttamaan käsitteitä ja lähestymistapoja toisiinsa. Opiskelija osaa soveltaa kasvatustieteellisiä käsitteitä ja tutkimustuloksia kuvatessaan ja analysoidessaan käytännön kasvatustilanteita.

Hylätyssä kurssisuorituksessa kasvatustieteellisen tutkimuksen tutkimuskohteiden, käsitteiden, lähestymistapojen sekä tieteenalan pääsuuntausten käsittely jää epäselväksi ja pintapuoliseksi. Käsitteiden ja lähestymistapojen suhteuttaminen toisiinsa on puutteellista. Käytännön kasvatustilanteiden analyysissa ja kuvaamisessa ei kyetä hyödyntämään kasvatustieteen peruskäsitteitä ja tutkimustuloksia.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Katariina Holma

**Työelämäyhteistyö:**

Toteutuu koulutuskohtaisissa seminaariryhmissä

**410085P: Kasvu, kehitys ja oppiminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hanni-Mari Muukkonen-van der Meer

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410085P Kasvu, kehitys ja oppiminen (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- määritellä ja analysoida oppimista kasvatuspsykologian ja oppimistutkimuksen näkökulmasta
- kuvata kasvatuspsykologian tutkimusalueet ja -tehtävät
- vertailla kasvatuspsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa yksilön kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta
- analysoida kriittisellä ja kehittäväällä otteella kasvatustodellisuutta ja omaa toimintaansa siinä hyödyntäen tietoaan kasvatuspsykologian peruskäsitteistä ja tutkimusmenetelmistä
- reflektoida omaa toimintaansa oppijana ja opettajana psykologisen tiedon avulla

**Sisältö:**

Opintojakson keskeiset sisällöt

- Yksilön kasvu, kehitys ja oppiminen lajinkehityksen, kulttuurihistorian, arkielämän ja työn konteksteissa
- Kasvatuspsykologian soveltava, uutta luova ja kriittinen tehtävä
- Kasvatuspsykologian tutkimustraditiot, peruskäsitteet ja tutkimusmenetelmät
- Kasvun ohjaus ja kasvatuspsykologian ammatilliset sovellukset

**Järjestämistapa:**

Lähi- ja monimuoto-opetusta

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67 h

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Kurssin lähtökohtana ovat kasvatuksessa kohdattavat ilmiöt, joita on perinteisesti tutkittu kasvatuspsykologiassa: Kasvu, kehitys ja oppiminen. Kurssin aikana käsitellään esimerkkejä arkielämässä tyypillisesti esiintyvistä kasvuun, kehitykseen ja oppimiseen sekä vuorovaikutukseen liittyvistä ilmiöistä.

Esimerkkejä seminaariosan toteuttamiseen:

- Koulutusohjelmakohtaisen seminaarin kasvu-kehitys-oppiminen -yhteyden säilyttävä tehtävä sovitaan tutkinto-ohjelmakohtaisesti. Tarkastelut kootaan tieteenalan perinteitä, peruskäsitteitä ja menetelmiä jäsentäväksi katsaukseksi.

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja.

**Oppimateriaali:**

- Lehtinen, E., Vauras, M. & Lerkkanen, M-L. (2016). Kasvatuspsykologia. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös [Ellibs](#))
- Nurmi, J-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. (2014). Ihmisen psykologinen kehitys. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös [Ellibs](#))
- Muu opintojaksolla ilmoitettava mahdollinen materiaali.

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritustavat: Kurssin suoritustavat ilmoitetaan kurssin ensimmäisellä luennolla.

#### Arviointikriteerit:

Arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti tehtävänannon toteuttamiseen sekä kurssimateriaalin (luennot ja kirjallisuus) käsittelytavan ja käsittelytavan perustelemisen huolellisuuteen ja oppineisuuden osoittamiseen. Arvioinnissa huomioidaan myös työskentely kurssin aikana (mm. luento- ja harjoitustehtävät).

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija osoittaa tuntevansa kasvatuspsykologian tutkimusalueet ja -tehtävät. Opiskelija osaa vertailla kasvatuspsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa yksilön kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta. Opiskelija osaa analysoida kasvatustodellisuutta hyödyntäen tietoaan kasvatuspsykologian peruskäsitteistä ja tutkimusmenetelmistä. Kasvun, kehityksen ja oppimisen tarkastelu on analyttistä ja perusteltua.

Hylätyssä kurssisuorituksessa opiskelija ei ole osoittanut tuntevansa kasvatuspsykologian tutkimusalueita ja -tehtäviä. Opiskelija ei tunnista kasvatuspsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta. Kasvun, kehityksen ja oppimisen tarkastelu ei ole perusteltua eikä sitä suhteuteta kasvatuspsykologian tutkimustraditioihin. Lähdemateriaalia ei ole hyödynnetty riittävän syvällisesti ja viittaukset ovat puutteellisia.

0 - Suorituksen perusteella ei voi päätellä, että osaamistavoitteet olisi saavutettu. Tuotettu sisältö on hajanaista eikä liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin ja sisältöihin.

1 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavuttu välttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty hyvin pintapuolisesti ja hajanaisesti. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavuttu tyydyttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty jokseenkin pintapuolisesti ja asioiden väliset yhteydet jäävät jossain määrin epäselviksi ja itsenäinen pohdinta jossain määrin puutteellista. Lähteiden käyttö enimmäkseen heikkoa tai tyydyttävää.

3 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu hyvin. Opintojakson sisällöt hallitaan hyvin ja niiden käsittely on pohtivaa sekä asioita toisiinsa suhteuttavaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa ohjeiden mukaista.

4 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu ilmeisen kiitettävästi. Opintojakson sisältöjen käsittely on jokseenkin analyttistä ja systemaattisesti hallittua sisältäen hyvin perusteltua itsenäistä ajattelua ja osoittaen myös yleisten akateemisten taitojen hallintaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5 - Sekä opintojakson että yleisemmät akateemiset osaamistavoitteet on saavutettu erinomaisesti. Opintojakson sisällöt hallitaan erittäin hyvin ja niiden käsittely on jäsentynyttä ja analyttistä sisältäen perusteltua, asianmukaista ja kriittistä omaa pohdintaa. Lähteiden käyttö on pääosin erinomaista.

#### **Arviointiasteikko:**

0-5

#### **Vastuuhenkilö:**

Hanni Muukkonen- van der Meer

#### **Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

## **050122A: Laaja-alainen ainedidaktiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Laajuus:**

5 op

#### **Opetuskieli:**

Suomi

#### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijaa osaa

- keskustella opetus suunnitelman merkityksestä opetuksen suunnittelussa ja arvioinnissa.

- soveltaa opetussuunnitelman yleisiä ja oppiainekohtaisia perusteita, keskeisiä työtapoja ja opetusmenetelmiä erilaisissa oppimisympäristöissä.
- soveltaa oppimaansa tietoa opetuksessaan ja koulu yhteisössään.
- keskustella ainedidaktisesta tutkimuksesta.
- kuvailla valitsemansa erikoiskurssin keskeisimmän sisällön ja soveltaa sitä opettajana toimiessaan.

#### **Sisältö:**

- opetussuunnitelma
- ennakkokäsitykset
- motivointi
- vuorovaikutus
- tuntisuunnitelma
- havainnollistaminen
- opetusteknologia
- arviointi
- orientoitumista ainedidaktiseen tutkimukseen

Erikoiskurssin sisällöt ovat pysyviä ja/tai vuosittain vaihtuvia opettajan pedagogisten opintojen yleistavoitteita tukevia kursseja, joita tarjoavat normaalikoulu, kasvatustiede, ainedidaktiikka ja ainelaitokset. Kursseja pyritään järjestämään muun muassa seuraavilta alueilta: TVT, etiikka, tutkiva orientaatio opetuksessa ja osana ammatti-identiteettiä, kansalaistaidot ja aktiivinen kansalaisuus, vastuu ympäristöstä, monikulttuurisuus ja kulttuurien välisyys, erilaisuuden kohtaaminen, moniammatillinen yhteistyö, toiminnallinen matematiikka, kirjallisuuden ja kirjoittamisen opettaminen jne.

#### **Järjestämistapa:**

Lähiopetus

#### **Toteutustavat:**

Luentoja 4 h

Oulun normaalikoulun ainedidaktiikka: pienryhmäopetusta korkeintaan 10 h (a´ 45 min)

Yliopiston ainedidaktiikka: pienryhmäopetusta 8 h

Erikoiskurssin toteutus: kontaktiopetusta 16 h sekä itsenäistä työskentelyä yhteensä 97 h

#### **Kohderyhmä:**

Alneenopettajakoulutuksen opiskelijat

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja

#### **Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Esimerkiksi aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, verkkotehtävien suorittaminen, vierailu, opetustapahtuman suunnittelu, oppimateriaalin tuottaminen, päiväkirja, blogi, video, tentti ym.

Hyväksytty

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Hylätty

Opiskelijan suoritus paljastaa puutteita opintojakson osaamistavoitteiden mukaisessa osaamisessa, tai on keskeneräinen.

#### **Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

#### **Vastuuhenkilö:**

Minna Sääskilahti

#### **Työelämäyhteistyö:**

Ei

## **410086P: Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Järvelä Sanna

**Opinto-kohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**



**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa:

- tunnistaa ja ymmärtää oppimisen ja opettamisen peruskäsitteet ja perusprosessit,
- kuvata opettajan pedagogisen ajattelun ja toiminnan sekä vuorovaikutuksen merkitystä kasvatus-/ja opetustilanteissa,
- soveltaa oppimisteoreettisesti perusteltuja periaatteita oppimisen mallien ja oppimisympäristöjen suunnitteluun
- soveltaa teoreettista tietoa käytännön työelämän haasteiden ratkaisemisessa.

**Sisältö:**

Sisältö:

- Opettamisen ja oppimisen peruskäsitteet ja niihin liittyvät teoreettiset suuntaukset
- Oppimisen perusprosessit
- Opettajan pedagoginen ajattelu ja toiminta
- Vuorovaikutus ja oppijan osallisuus kasvatus-/opetustilanteessa
- Aktiivisen oppimisen mallit ja oppimisympäristöt

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, monimuoto-opetus

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h (sisältää 2h palautekerran), itsenäistä työskentelyä 67 h

Kaikille yhteinen opetus koostuu asiantuntijapuheenvuoroista ja -alustuksista sekä ryhmäkeskusteluista verkko-oppimisympäristössä ja kasvokkaisissa tapaamisissa.

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Esimerkkejä seminaariosan toteuttamiseen:

- Oppimiseen ja opetukseen liittyvien ilmiöiden pohdintaa työelämälähtöisesti
- Opiskelijoille annetaan eri kasvatus-/koulutussektoreilta (mm. päiväkodit, perusopetus, korkeakoulut, paikalliset yritykset) autenttisia kurssin teemoihin liittyviä haastekuvauksia, joihin opiskelijat tuottavat pienryhmissä ratkaisumalleja.
- Kasvatustieteen maisterivaiheen opiskelijat otetaan mukaan seminaariosan toteuttamiseen.
- Omaopettaja vetää seminaariryhmän tai osan ryhmän tapaamisista.

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja

**Oppimateriaali:**

- Brandsford, J.D., Brown, A. Cocking, R. R. (2004). Miten opimme: Aivot, mieli, kokemus ja koulu. Helsinki: WSOY. (tai englanninkielinen versio: Brandsford, J.D., Brown, A. Cocking, R. R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. National Academies Press.)
- Hakkarainen, K., Lonka, K. Lipponen, L. (2004). Tutkiva oppiminen: Järki, tunteet ja Kulttuuri oppimisen sytyttäjinä. Helsinki: WSOY. (vuoden 2001 painos käy myös)
- Luvut 4, 5, 6, 7, ja 8: How People Learn II Learners, Contexts, and Cultures (2018). Washington, DC: The National Academies Press. doi:10.17226/24783. Löydettävissä: <https://www.nap.edu/read/24783/chapter/1>

Lisäksi erikseen sovittavat tutkimusartikkelit.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Perusosa 3 op.

Suoritus: Kirjallinen tuotos, esim. pienryhmätentti

Seminaariosa 2 op.

Suoritus: Osallistuminen työskentelyyn sekä pienryhmän vastuuhenkilön antamat tehtävät.

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija osoittaa tunnistavansa oppimisen ja opettamisen peruskäsitteitä ja ymmärtävänsä niihin liittyviä teoreettisia perusteita. Hän kykenee arvioimaan oppimisen perusprosesseja ja seuraamaan sekä opettajan pedagogista ajattelua ja toimintaa että oppijan osallisuutta vuorovaikutustilanteissa. Opiskelija esittää pääosin johdonmukaisia oppimisteoreettisia perusteluja suunnittelemlleen oppimistilanteille ja/tai ongelmanratkaisumalleille. Opiskelijan kirjallinen ilmaisu on selkeää, loogista, paikoin pohdiskelevaa ja kriittistä. Kirjallisen tuotoksen sisältö on tehtävänannon mukainen ja lähdemateriaalia on hyödynnetty asianmukaisesti.

Hylätyssä kurssisuorituksessa opiskelijan tuotos on keskeneräinen, hajanainen ja pintapuolinen, asiat esitetään irrallaan toisistaan tai se ei osoita omaa pohdintaa eikä perehtyneisyyttä opintojakson ydinteemoihin. Lähdemateriaalia ei ole hyödynnetty riittävän syvällisesti ja viittaukset ovat puutteellisia.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Sanna Järvelä

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

## 050121A: Perusharjoittelu, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- kuvata opettajan pedagogisen ajattelun ja toiminnan sekä vuorovaikutuksen merkitystä kasvatus- ja opetustilanteissa
- rakentaa kuvaa koulun toiminnasta, oppijoista, opettajan työstä sekä koulusta työyhteisönä
- ottaa käytäntöön oppitunneilla sekä opetussuunnitelman perusteiden yleisiä että oppiainekohtaisia sisältöjä
- kehittää valmiuksiaan kohdata erilaisia oppijoita kaikissa opetus- ja oppimistilanteissa
- tunnistaa opettajan tehtävän ohjata oppijoita aktiivisiksi toimijoiksi, jotka asettavat oppimiselleen tavoitteita ja ratkaisevat ongelmia.

**Sisältö:**

- opetuksen ohjattua ja omatoimista seuraamista
- koulun käytänteisiin ja opettajan työhön sekä opetussuunnitelmiin tutustumista
- harjoittelusuunnitelmaan ja arviointikriteereihin perehtymistä
- omien tavoitteiden asettamista
- opetuksen suunnittelua opetussuunnitelmien pohjalta
- oppituntien toteuttamista ja arviointia yksin ja samanaikaisopettajana
- opetusmateriaalin ja oppituntien suunnittelemista siten, että huomioidaan oppijat aktiivisina toimijoina
- vuorovaikutustaitojen ja oppilaantuntemuksen kehittämistä sekä erilaisten oppijoiden kohtaamista
- koulun opetusteknologiaan tutustumista
- oman oppiaineen erityispiirteitä.

**Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (á 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (á 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (á 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- osallistumista 6–8 (á 75 min) oppituntin suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin
- seurattavia tunteja vähintään 15 (á 75 min), joihin täytyy sisältyä myös muita kuin oman opetettavan aineen tunteja
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa pienryhmässä
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 (á 75 min) tuntia viikossa
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoihin

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka

Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infossa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää opettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen ja vuorovaikutus.

Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**050124A: Syventävä harjoittelu, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- suunnitella itsenäisesti työskentelyä oppilaiden ja opiskelijoiden kanssa
- soveltaa tietojaan arvioinnista ja suunnitella sekä toteuttaa opintosuoritusten arviointia
- soveltaa käytäntöön aiemmin oppimiaan tietoja ja taitoja
- soveltaa kasvatuksen ja koulutuksen sosiaalisia, monikulttuurisia ja oikeudellisia kysymyksiä arkielämän eri tilanteissa
- keskustella opettajan vastuun merkityksestä ja ottaa itsenäistä vastuuta opettajan työstä
- selittää koulun ja kodin välisen yhteistyön merkityksen.

**Sisältö:**

Opintojakson kuuluu

- omien harjoittelutavoitteiden tarkentamista
- oppituntien tavoitteellista suunnittelua, toteutusta ja arviointia opetussuunnitelmien pohjalta siten, että huomioidaan myös oppijoiden itseohjautuvuus
- opetuksen havainnointia ja analysointia
- perusasteen kolmiportaiseen tukeen perehtymistä
- tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntämistä opetuksessa
- kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön tutustumista
- oman oppiaineen erityispiirteitä.

**Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (á 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (á 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (á 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- pidettäviä tunteja 7–9 (á 75 min)
- seurattavia tunteja vähintään 18 (á 75 min)

- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 tuntia/viikko (à 75 min)
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa ohjausryhmässä
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoihin

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka

Perusharjoittelu

Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infoissa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää hyvää opetettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus sekä tavoitteellisuus ja arviointi. Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**050123A: Tutkiva ainedidaktiikka, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. vuoden syksy, 1. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa

- kuvata kasvatustieteellisen tutkimuksen lähtökohtia sekä selittää kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen perusteita.
- käyttää oman aineensa didaktista tutkimusta hyväksi ja laatia ainedidaktisen tutkielman.
- valita tutkimukselleen relevantin tutkimusmenetelmän ja analysoida tutkimusaineiston.
- arvioida ainedidaktisen tutkimustyön merkitystä oman aineensa opetuksessa ja rakentaa tutkivan opettajan ajattelua.
- soveltaa ainedidaktisessa tutkimuksessa saamaansa tietoa ohjatussa opetusharjoittelussa

**Sisältö:**

Ainedidaktisen tutkimuksen suunnittelu, toteuttaminen ja raportointi. Tutkimus voi olla

- opetuskokeilu
- opetussuunnitelmatutkimusta
- aineen sisältöjen osaamisen tutkimusta
- oppimateriaalin tutkimusta
- oppimisympäristöjen ja uusien teknologioiden opetuskäytön tutkimusta
- asenteiden tutkimusta
- aineeseen liittyvän harrastustoiminnan tutkimusta
- aineen arviointimenetelmien tutkimusta

Tutkimus voi kohdistua perusasteeseen, keski-asteeseen tai korkea-asteeseen. Tutkimuksen kohteena voi olla myös kolmas sektori.

Ohjatussa opetusharjoittelussa

- oppituntien ja opetuskokonaisuuksien suunnittele ja toteutus ainedidaktisissa tutkimuksissa saamiensa tietoja hyödyntäen.
- tuntien seuraaminen ainedidaktisesta näkökulmasta

#### **Järjestämistapa:**

Lähiopetus, ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa ja tiedekunta

#### **Toteutustavat:**

Luentoja 8 h, metodiharjoituksia ja seminaarityöskentelyä korkeintaan 42 h sekä itsenäistä työskentelyä 195 h, johon sisältyy seminaarityön kirjoittaminen, yhden opponoinnin valmisteleminen ja muihin tutkielmiin perehtyminen

Ohjatussa opetusharjoittelussa: 1 opintopiste = 27 tuntia (á 45 min) = 16–17 tuntia (á 75 min)

- pidettäviä tunteja 2–3 (á 75 min)
- seurattavia tunteja 3 (á 75 min)
- itsenäistä työskentelyä

#### **Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

#### **Esitietovaatimukset:**

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja

#### **Oppimateriaali:**

Oulun normaalikoulun opetussuunnitelmat sekä opintojakson alussa sovittava kirjallisuus

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, tieteellisen tutkimuksen tekeminen ja opponointi. Aktiivinen ja sitoutunut osallistuminen ohjattuun opetusharjoitteluun ja siihen liittyviin toimintoihin. Hyväksytty

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Ohjatussa opetusharjoittelussa hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti. Opintojakso edellyttää hyvää opetettavien aineiden aineenhallintaa ja ainedidaktisen tiedon soveltamista. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus, tavoitteellisuus ja arviointi sekä asiantuntemus.

#### **Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

#### **Vastuuhenkilö:**

Raimo Kaasila

#### **Työelämäyhteistyö:**

Ei

## **050125A: Tutkiva opettajuus harjoittelussa, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Laajuus:**

5 op

#### **Opetuskieli:**

Suomi

#### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- soveltaa kasvatustieteiden filosofiaa osaamistaan rakentavalla tavalla toimiessaan toisten kasvatustieteiden toimijoiden kanssa kasvatustieteiden filosofien ja eettisten kysymysten yhteydessä
- soveltaa oppimiaan tietoja ja taitoja sekä kantaa itsenäisen vastuun opettajan työstä
- selittää moniammatillisen yhteistyön merkityksen opettajan työssä
- keskustella oppilas- ja opiskelijahuollon merkityksestä opettajan työssä
- analysoida ja soveltaa aiemmista opinnoista saamia tietoja ja taitoja itsenäiseen työskentelyyn oppilaiden ja opiskelijoiden kanssa

- summata arvioinnin merkitystä opettajan työssä ja soveltaa tätä tietoa arvioinnin suunnittelussa ja toteuttamisessa

### Sisältö:

Opintojaksoon kuuluu

- omien harjoittelutavoitteiden syventämistä
- opetuksen ja opetuskokonaisuuden havainnointia ja analysointia
- laajan opetuskokonaisuuden itsenäinen, tavoitteellinen suunnittelu, toteutus ja arviointi opetussuunnitelmien pohjalta siten, että huomioidaan myös oppimisen itsesäätely
- itsenäisen vastuun ottaminen opettajan työstä
- opettajan työnkuvan syventäminen (oppilas- ja opiskelijahuoltoon perehtyminen, erilaisten oppijoiden ja tilanteiden kohtaaminen, perehtyminen eettisiin ja moraalisiin kysymyksiin sekä arvoihin, opettaja itsenäisenä, aktiivisena toimijana ja vaikuttajana, kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön perehtyminen)
- oman oppiaineen erityispiirteitä

### Järjestämistapa:

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa

### Toteutustavat:

5 opintopistettä = 135 h (á 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (á 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (á 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- pidettäviä tunteja 9–10, johon voi sisältyä samanaikaisopetusta tai tukiovetustunteja (á 75 min)
- seurattavia tunteja vähintään 15 (á 75 min)
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 tuntia/viikko (á 75 min)
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa ryhmässä
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoisiin

### Kohderyhmä:

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

### Esitietovaatimukset:

Ainedidaktiikka

Perusharjoittelu

Syventävä harjoittelu

### Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja.

### Oppimateriaali:

Oulun normaalikoulun opetussuunnitelmat

Sovitaan opintojakson alussa

### Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infoissa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää hyvää opetettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus, tavoitteellisuus ja arviointi sekä asiantuntemus.

Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

### Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty

### Vastuuhenkilö:

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

### Työelämäyhteistyö:

Ei

## 750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Loppu työ

Vastuuyksikkö: Biologian ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

755602S Eläintieteen Pro gradu -tutkielma 40.0 op

756602S	Kasvitieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
757602S	Perinnöllisyystieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op

**Laajuus:**

40 op / 1067 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy soveltamaan jollakin biologian erityisalalla käytettäviä tutkimusmenetelmiä. Hän on perehtynyt tutkielman aihepiiriin ja pystyy alan tieteelliseen ajatteluun, tulosten arviointiin, analysointiin, johtopäätösten tekemiseen ja tieteelliseen viestintään.

**Sisältö:**

Kirjallinen työ, johon yleensä liittyy myös kokeellinen tutkimusosio. Tutkielmassa opiskelija perehtyy syvällisesti johonkin biologian erikoistumisalaan.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava oppiaineen vastuuprofessoria. Pro gradu -tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä, kyselytutkimuksen tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Laturiin ladattava tutkielman tiivistelmä on myös kypsyysnäyte ja se hyväksytään pro gradun palauttamisen yhteydessä. Tutkielman tarkastajat määrää tutkinto-ohjelman vastuuhenkilö oppiaineen professorin esityksestä. Pro gradu -työryhmä hyväksyy ja arvostelee tutkielman tarkastajien lausunnon perusteella.

**Kohderyhmä:**

BT ja EKO: pakollinen 40 op. AO: valinnainen 40 op.

**Esitietovaatimukset:**

Riittävä määrä perus- ja aineopintotason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kirjallinen lopputyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkielma tehdään tutkimusryhmissä

**Lisätiedot:**

-

**750632S: Kypsyysnäyte, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 1 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija esittelee ja analysoi tutkimuksen aineistoa, tutkimusmenetelmiä ja tuloksia.

**Sisältö:**

Tutkielman laturitiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä gradun hyväksymisen yhteydessä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivulla. Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen yhteydessä.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivuilla olevalle lomakepohjalle laadittava tiivistelmä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka ja Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750678S: Maisteriseminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen, Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750696S Esitysharjoittelu ja seminaari 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. -2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Seminaari syventää opiskelijan tieteellisen viestinnän ja tiedon arviointitaitoja.

**Sisältö:**

Tutkielman tekemisen ohjeistus ja vuorovaikutteinen työn etenemisen raportointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kaksi omaa seminaariesitystä, yksi tutkimussuunnitelmaesityksen opponointi, yksi tulosseminariesityksen opponointi, kahdeksan tutkimussuunnitelmaseminaarikuuntelua ja kahdeksan tulosseminaarikuuntelua.

Tutkimussuunnitelma- ja tulosseminariesitystä ei voi pitää samalla kerralla. Ajankohdat ja aiheet sovitaan lukukauden alussa vastuuolettajien kanssa. Ks. tarkemmat ohjeet Moodlesta.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**



Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaariesitykset, opponoinnit ja seminaareihin osallistuminen. Ks. tarkemmat ohjeet Moodle -sivuilta. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
752699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
753699S	Loppukuulustelu	10.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Kirjavalinnasta riippuva, tenttivastaukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija kykenee selittämään syvällisesti oman pääaineensa keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta muotoillut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava vastuopettajan kanssa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa, ohjeet: <http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/examinarium>

**Kohderyhmä:**

AO, BT ja EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava professorin kanssa.

**PÄÄAINE EKOLOGIA**

**Elänekologiaan erikoistuvat (prof. Timo Muotka):**

- Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006: Ecology. From Individuals to Ecosystems. - Blackwell, 658 s., (8 op)
- Ridley, M. 2004: Evolution - Blackwell, 198 s. (sivut 347-520 ja 590-613), (2 op) tai
- Futuyma, D.J. 2005: Evolution - Sinauer, 200 s. (luvut 2-6, 13, 15-16, 21), (2 op).  
Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**Kasviekologiaan erikoistuva (Anna Liisa Ruotsalainen):**

- Schultze, E.-D., Beck, E., K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer.
  - Crawford, R.M.M. 2008. Plants at the margin. Cambridge. (Tarvitsen itse myös kopion)
  - Keddy, P.A. Plants and Vegetation. Origin, processes, consequences. Cambridge.
  - Chapin, Matson & Mooney 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer.
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**PÄÄAINE BIOTIEDE****Genetiikkaan erikoistuvat (Heikki Helanterä):**

- Lewin Genes (XI) (tai vastaava)
- Osa tästä oppikirjasta voidaan korvata muun genetiikan alan kirjalla esimerkiksi ihmisgenetiikan, evolutiivisen-, populaatio-, luonnonsuojelu- tai kvantitatiivisen genetiikan tai bioinformatiikan alalta. Tästä sovitaan vastuuolettajan kanssa.

**Kasvifysiologiaan erikoistuvat (prof. Hely Häggman)**

- Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Suoritetaan Examinariumissa: <http://www oulu.fi/english/studying/examinarium>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**H750900: Aineenopettajan valinnaiset syventävät pääaineopinnot ekologiassa, 5 - 80 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**050120A: Ainedidaktiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

3. vuosi, 3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- tunnistaa oman oppiaineensa ainedidaktiikan lähtökohtia.

- kuvata oman oppiaineensa opetuksen eri lähestymistapoja, opetusmenetelmiä, oppimisympäristöjä ja opetusvälineitä.
- tunnistaa opetuksen vuorovaikutuksen merkityksen.
- soveltaa valtakunnallisia opetussuunnitelmia oman oppiaineensa opetuksen suunnittelussa.
- kehittää oppilaiden erityistarpeet huomioivia työskentelytapoja.
- kehittää valmiuksiaan arvioida omaa opetustaan ja oppilaiden osaamista.

**Sisältö:**

- opetussuunnitelmat
- oman oppiaineen ainedidaktiikan perusteet
- opetusmenetelmät, oppimisympäristöt ja opetusvälineet
- opetuksellinen vuorovaikutus
- eriyttäminen ja erilaisuuden kohtaaminen
- arviointi

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 4 h, pienryhmäopetusta 34 h sekä itsenäistä työskentelyä 95 h

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajaopiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritustavat voivat olla esimerkiksi aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, verkkotehtävien suorittaminen, vierailu, opetustapahtuman suunnittelu, oppimateriaalin tuottaminen, päiväkirja, blogi, video, tentti ym.

Hyväksytty

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Hylätty

Opiskelijan suoritus paljastaa puutteita opintojakson osaamistavoitteiden mukaisessa osaamisessa, tai on keskeneräinen.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Sari Harmoinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**410088P: Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hanna-Maija Huhtala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410088P Kasvatuksen filosofiset ja eettiset lähtökohdat ja päämäärät (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- käyttää kasvatustieteen filosofiaa ja kasvatuksen etiikkaan liittyvää käsitteistöä eritellessään ja ratkaistessaan kasvatustyön käytännössä eteen tulevia kysymyksiä
- kuvata tärkeimpiä kasvatustieteen tutkimuksen suuntauksia ja ajattelutapoja sekä analysoida näiden suhteita
- soveltaa kasvatustieteen filosofiaa osaamistaan rakentavalla tavalla toimiessaan toisten kasvatustieteen toimijoiden kanssa kasvatustieteen filosofisten ja eettisten kysymysten yhteydessä.

### Sisältö:

Sisältö

- kasvatustieteen tutkimus kasvatustieteen osa-alueena, filosofisen tutkimuksen ja argumentaation luonne, filosofiset kysymykset
- kasvatustieteen, koulutuksen ja opetuksen eettinen luonne sekä pedagogisen toiminnan eettiset kysymyksenasettelut
- kasvatustieteen päämääräkysymykset ja niistä käytävä keskustelu

### Järjestämistapa:

Lähi- tai monimuoto-opetus

### Toteutustavat:

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67 h

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Kurssin työskentelyä varten opiskelijat muodostavat pieniä ryhmiä. Opiskelijaryhmien tehtävänä on kurssin kuluessa valmistaa kurssisuorituksena kasvatustieteen filosofiaan ja eettisiin kysymyksiin liittyvä projekti, esimerkiksi jokin seuraavista:

- tutkielma, jossa tarkastellaan jotakin kasvatustieteen filosofiaa tai eettistä kysymystä, tutkitaan jonkin historiallisesti merkittävän tai muuten kiinnostavan kasvatustieteen ajattelijan kehitelmiä tms.;
- pamfletti, jossa vaaditaan tai arvostellaan jotakin kasvatustieteen liittyvää ilmiötä kasvatustieteen filosofiaan ja kasvatustieteen etiikan käsitteiden avulla.

### Kohderyhmä:

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

### Esitietovaatimukset:

Ei

### Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja.

### Oppimateriaali:

Huhmarniemi, R., Skinnari, S., & Tähtinen, J. (toim.). (2001). Platonista transmodernismiin: Juonteita ihmisyyteen, ihmiseksi kasvamiseen, oppimiseen, kasvatukseen ja opetukseen. Suomen kasvatustieteellinen seura.

Noddings, N. (2011). Philosophy of education. 3rd edition. Westview Press.

Puolimatka, T. (1995) Kasvatus ja filosofia. (ensisijainen teos)

Atjonen, P. (2004) Pedagoginen etiikka koulukasvatustieteen karttana ja kompassina.

Sopimuksen mukaan oppimateriaalina voidaan käyttää myös muita teoksia ja videoita asiantuntiluentoja.

### Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson osaamistavoitteiden toteutumista arvioidaan opiskelijan lopputuotoksen kautta.

Perusosa 3op ja Seminaariosa 2op.

Suoritus: Perusosa: essee. Seminaariosa: Opiskelijan projektityönä toteuttama lopputuotos (ks. toteutus).

### Arviointikriteerit

0= Suorituksen perusteella ei voi päätellä, että osaamistavoitteet olisi saavutettu. Tuotettu sisältö on hajanaista eikä liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin ja sisältöihin.

1= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu vähintään. Opintojakson sisältöjä on käsitelty hyvin pintapuolisesti ja hajanaisesti. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu tyydyttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty jokseenkin pintapuolisesti ja asioiden väliset yhteydet jäävät jossain määrin epäselviksi ja itsenäinen pohdinta jossain määrin puutteellista. Lähteiden käyttö enimmäkseen heikkoa tai tyydyttävää.

3= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu hyvin. Opintojakson sisällöt hallitaan hyvin ja niiden käsittely on pohtivaa sekä asioita toisiinsa suhteuttavaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa ohjeiden mukaista.

4= Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu ilmeisen kiitettävästi. Opintojakson sisältöjen käsittely on jokseenkin analyyttistä ja systemaattisesti hallittua sisältäen hyvin perusteltua itsenäistä ajattelua ja osoittaen myös yleisten akateemisten taitojen hallintaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5= Sekä opintojakson että yleisemmät akateemiset osaamistavoitteet on saavutettu erinomaisesti. Opintojakson sisällöt hallitaan erittäin hyvin ja niiden käsittely on jäsentynyttä ja analyttistä sisältäen perusteltua, asianmukaista ja kriittistä omaa pohdintaa. Lähteiden käyttö on pääosin erinomaista.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Hanna-Maija Huhtala

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

**410087P: Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Vesa Puuronen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410087P Kasvatuksen yhteiskunnalliskulttuuriset kontekstit (AVOIN YO) 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- käyttää yhteiskuntatieteellisen kasvatustutkimuksen keskeisiä käsitteitä ja analysoida niihin liittyviä peruskysymyksiä kasvun ja kasvatuksen eri konteksteissa.
- tunnistaa muun muassa sosiaalisen aseman ja sukupuolen merkityksen kasvatusta ja koulutusta koskevassa keskustelussa (ml. intersektionaalisuus)
- soveltaa kasvatuksen ja koulutuksen monikulttuurisia, oikeudellisia, sosiaalisia ja vastuullisuuteen liittyviä kysymyksiä arkielämän eri tilanteissa.
- kuvata suomalaisen koulutusjärjestelmän historiallisia, yhteiskuntapoliittisia ja ammatillisia lähtökohtia.

**Sisältö:**

- Yhteiskuntatieteellisen kasvatustutkimuksen perusteet.
- Kulttuurin, yhteiskunnan ja ympäristön asettamat kasvun ja kasvatuksen mahdollisuudet ja rajoitteet (ml. esim. poliittiset, taloudelliset ja sukupuolittuneet näkökulmat).
- Kasvatuksen monikulttuuriset, oikeudelliset, sosiaaliset ja vastuullisuuteen liittyvät kysymykset (ml. esim. sukupuolen, seksuaalisuuden ja intersektionaalisuuden näkökulmasta).
- Kasvatusjärjestelmät ja niiden sukupuoli osana yhteiskunnan historiallista kehitystä (ml. koulutuspolitiikka osana yhteiskuntapolitiikkaa).
- Tasa-arvopolitiikka osana koulutus- ja yhteiskuntapolitiikkaa.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisympäristöä.

**Toteutustavat:**

Luentoja 24 h, itsenäistä työskentelyä 111 h.

Kurssityöskentely koostuu luennoista (kontakti/online/tallennetut) ja niihin liittyvästä materiaalista, kurssikirjallisuudesta sekä kurssin luentojen ja kirjallisuuden sisältöjä ja opiskelijan kokemusmaailman ilmiöitä yhdistelevän oppimistehtävän (esim. essee) suorittamisesta. Oppimistehtävää luonnostellaan kurssin Moodle-työtilassa ja siihen saa tukea ja neuvoa vertaisilta sekä opettajalta.

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja (25 op)

**Oppimateriaali:**

Antikainen, A., Rinne, R. & Koski, L. (2000 tai myöhempi painos). Kasvatussosiologia. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös e-kirjana)

Saresma, T., Rossi, L-M. & Juvonen, T. (toim.). (2010 tai myöhempi painos). Käsikirja sukupuoleen. Tampere: Vastapaino. (myös e-kirjana)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin luentoja ja kirjallisuuden sisältöjä ja opiskelijan kokemusmaailman ilmiöitä yhdistelevän oppimistehtävän (esim. essee) suorittamisella mitataan kurssin osaamistavoitteiden omaksumista.

Oppimistehtävän arviointikriteerit ovat:

0 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on keskeneräistä, katkonaista, eivätkä tarkastelussa esitetyt asiat liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin. Lähteiden käyttö on olematonta.

1 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on erittäin pintapuolista suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa asioita esitetään täysin irrallaan toisistaan. Lähteiden käyttö on heikkoa.

2 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on pintapuolista suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa asioita esitetään paikoitellen irrallaan toisistaan. Lähteiden käyttö on tyydyttävää.

3 = Opiskelijan tekemä tarkastelu on jäsentynyttä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjen asioiden välisiä yhteyksiä nostetaan esille, jolloin koko tarkastelun punainen lanka on näkyvässä. Lähteiden käyttö on pääasiassa hyvää.

4 = Opiskelijan tekemän tarkastelun jäsentely on jokseenkin analyyttistä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjä asioita suhteutetaan varsin hyvin toisiinsa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5 = Opiskelijan tekemän tarkastelun jäsentely on systemaattista ja analyyttistä suhteessa opintojakson aihepiiriin. Tarkastelussa esitettyjä asioita suhteutetaan erittäin hyvin toisiinsa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erinomaista.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Vesa Puuronen (Mervi Heikkinen ja Veli-Matti Ulvinen)

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson osaamistavoitteiden omaksuminen voi sisältää työelämäyhteistyötä, joka liittyy kunkin opiskelijan oman koulutuksen ammatillisiin sisältöihin.

**410084P: Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Katariina Holma

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410084P Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. opintovuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- eritellä kasvatustieteen peruskäsitteitä ja lähestymistapoja
- tunnistaa kasvatustieteellisen tutkimuksen keskeisiä tutkimuskohteita
- kuvata kasvatustieteen pääsuuntauksia
- soveltaa kasvatustieteen käsitteitä ja tutkimustuloksia kuvatessaan ja analysoidessaan käytännön kasvatustilanteita.

**Sisältö:**

- Orientoituminen kasvatustieteen perusopintoihin
- Tieteellisen tiedonmuodostuksen erityispiirteet

- Kasvatustieteen tieteenalan erityispiirteet
- Kasvatus ammatillisina käytäntöinä ja kasvatustieteen tutkimuskohteena

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus sekä itsenäinen työskentely

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67h, Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintopakso on osa kasvatustieteen perusopintoja, perusopinnojen avausjakso.

**Oppimateriaali:**

- Siljander, P. (2014). Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen: Peruskäsitteet ja pääsuuntauksat. Tampere: Vastapaino. (myös [Ellibs](#)) tai vastuopettajan kanssa erikseen sovittava kirjallisuus

-Koulutusohjelmakohtaista oppimateriaalia

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Perusosa 3 op

Suoritus: Aktiivinen osallistuminen luennoille sekä itsenäinen perehtyminen oppimateriaaliin. Kirjallinen tehtävä. Seminaariosa 2 op

Suoritus: Aktiivinen osallistuminen seminaariin. Seminaariopettajan antamat tehtävät. Osaamistavoitteiden saavuttamista arvioidaan kirjallisen tehtävän / tentin perusteella.

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija pystyy tiivistämään kasvatustieteellisen tutkimuksen kannalta keskeisiä teemoja, käsitteitä ja tutkimuskohteita, sekä pohtimaan niiden merkitystä kasvatustoiminnassa tai kasvatustieteellisessä tutkimuksessa. Hän kykenee suhteuttamaan käsitteitä ja lähestymistapoja toisiinsa. Opiskelija osaa soveltaa kasvatustieteellisiä käsitteitä ja tutkimustuloksia kuvatessaan ja analysoidessaan käytännön kasvatustilanteita.

Hylätyssä kurssisuorituksessa kasvatustieteellisen tutkimuksen tutkimuskohteiden, käsitteiden, lähestymistapojen sekä tieteenalan pääsuuntausten käsittely jää epäselväksi ja pintapuoliseksi. Käsitteiden ja lähestymistapojen suhteuttaminen toisiinsa on puutteellista. Käytännön kasvatustilanteiden analyysissa ja kuvaamisessa ei kyetä hyödyntämään kasvatustieteen peruskäsitteitä ja tutkimustuloksia.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Katariina Holma

**Työelämäyhteistyö:**

Toteutuu koulutuskohtaisissa seminaariryhmissä

**410085P: Kasvu, kehitys ja oppiminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintopakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hanni-Mari Muukkonen-van der Meer

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410085P Kasvu, kehitys ja oppiminen (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintopaketin suorittuaan opiskelija osaa

- määritellä ja analysoida oppimista kasvatuspsykologian ja oppimistutkimuksen näkökulmasta

- kuvata kasvatopsykologian tutkimusalueet ja -tehtävät
- vertailla kasvatopsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa yksilön kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta
- analysoida kriittisellä ja kehittäväällä otteella kasvatustodellisuutta ja omaa toimintaansa siinä hyödyntäen tietoaan kasvatopsykologian peruskäsitteistä ja tutkimusmenetelmistä
- reflektoida omaa toimintaansa oppijana ja opettajana psykologisen tiedon avulla

### Sisältö:

Opintojakson keskeiset sisällöt

- Yksilön kasvu, kehitys ja oppiminen lajinkehityksen, kulttuurihistorian, arkielämän ja työn konteksteissa
- Kasvatopsykologian soveltava, uutta luova ja kriittinen tehtävä
- Kasvatopsykologian tutkimustraditiot, peruskäsitteet ja tutkimusmenetelmät
- Kasvun ohjaus ja kasvatopsykologian ammatilliset sovellukset

### Järjestämistapa:

Lähi- ja monimuoto-opetusta

### Toteutustavat:

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h, itsenäistä työskentelyä 67 h

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h

Kurssin lähtökohtana ovat kasvatuksessa kohdattavat ilmiöt, joita on perinteisesti tutkittu kasvatopsykologiassa: Kasvu, kehitys ja oppiminen. Kurssin aikana käsitellään esimerkkejä arkielämässä tyypillisesti esiintyvistä kasvuun, kehitykseen ja oppimiseen sekä vuorovaikutukseen liittyvistä ilmiöistä.

Esimerkkejä seminaariosan toteuttamiseen:

- Koulutusohjelmakohtaisen seminaarin kasvu-kehitys-oppiminen -yhteyden säilyttävä tehtävä sovitaan tutkinto-ohjelmakohtaisesti. Tarkastelut kootaan tieteenalan perinteitä, peruskäsitteitä ja menetelmiä jäsentäväksi katsaukseksi.

### Kohderyhmä:

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

### Esitietovaatimukset:

Ei

### Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja.

### Oppimateriaali:

- Lehtinen, E., Vauras, M. & Lerkkanen, M-L. (2016). Kasvatopsykologia. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös [Ellibs](#))
- Nurmi, J-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. (2014). Ihmisen psykologinen kehitys. Jyväskylä: PS-kustannus. (myös [Ellibs](#))
- Muu opintojaksolla ilmoitettava mahdollinen materiaali.

### Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Suoritustavat: Kurssin suoritustavat ilmoitetaan kurssin ensimmäisellä luennolla.

Arviointikriteerit:

Arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti tehtävänannon toteuttamiseen sekä kurssimateriaalin (luennot ja kirjallisuus) käsitteilytavan ja käsitteilytavan perustelemisen huolellisuuteen ja oppineisuuden osoittamiseen. Arvioinnissa huomioidaan myös työskentely kurssin aikana (mm. luento- ja harjoitustehtävät).

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija osoittaa tuntevansa kasvatopsykologian tutkimusalueet ja -tehtävät. Opiskelija osaa vertailla kasvatopsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa yksilön kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta. Opiskelija osaa analysoida kasvatustodellisuutta hyödyntäen tietoaan kasvatopsykologian peruskäsitteistä ja tutkimusmenetelmistä. Kasvun, kehityksen ja oppimisen tarkastelu on analyttistä ja perusteltua.

Hylättyssä kurssisuorituksessa opiskelija ei ole osoittanut tuntevansa kasvatopsykologian tutkimusalueita ja -tehtäviä. Opiskelija ei tunnista kasvatopsykologian tutkimustraditioita erilaisina tapoina luoda tietoa kasvusta, kehityksestä ja oppimisesta. Kasvun, kehityksen ja oppimisen tarkastelu ei ole perusteltua eikä sitä suhteuteta kasvatopsykologian tutkimustraditioihin. Lähdemateriaalia ei ole hyödynnetty riittävän syvällisesti ja viittaukset ovat puutteellisia.

0 - Suorituksen perusteella ei voi päätellä, että osaamistavoitteet olisi saavutettu. Tuotettu sisältö on hajanaista eikä liity olennaisesti opintojakson aihepiiriin ja sisältöihin.

1 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu välttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty hyvin pintapuolisesti ja hajanaisesti. Lähteiden käyttö on heikkoa.



2 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavuttu tyydyttävästi. Opintojakson sisältöjä on käsitelty jokseenkin pintapuolisesti ja asioiden väliset yhteydet jäävät jossain määrin epäselviksi ja itsenäinen pohdinta jossain määrin puutteellista. Lähteiden käyttö enimmäkseen heikkoa tai tyydyttävää.

3 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu hyvin. Opintojakson sisällöt hallitaan hyvin ja niiden käsittely on pohtivaa sekä asioita toisiinsa suhteuttavaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa ohjeiden mukaista.

4 - Opintojakson osaamistavoitteet on saavutettu ilmeisen kiitettävästi. Opintojakson sisältöjen käsittely on jokseenkin analyyttistä ja systemaattisesti hallittua sisältäen hyvin perusteltua itsenäistä ajattelua ja osoittaen myös yleisten akateemisten taitojen hallintaa. Lähteiden käyttö on pääasiassa erittäin hyvää.

5 - Sekä opintojakson että yleisemmät akateemiset osaamistavoitteet on saavutettu erinomaisesti. Opintojakson sisällöt hallitaan erittäin hyvin ja niiden käsittely on jäsentynyttä ja analyyttistä sisältäen perusteltua, asianmukaista ja kriittistä omaa pohdintaa. Lähteiden käyttö on pääosin erinomaista.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Hanni Muukkonen- van der Meer

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

## 050122A: Laaja-alainen ainedidaktiikka, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijaa osaa

- keskustella opetussuunnitelman merkityksestä opetuksen suunnittelussa ja arvioinnissa.
- soveltaa opetussuunnitelman yleisiä ja oppiainekohtaisia perusteita, keskeisiä työtapoja ja opetusmenetelmiä erilaisissa oppimisympäristöissä.
- soveltaa oppimaansa tietoa opetuksessaan ja koulu yhteisössään.
- keskustella ainedidaktisesta tutkimuksesta.
- kuvailla valitsemansa erikoiskurssin keskeisimmän sisällön ja soveltaa sitä opettajana toimiessaan.

**Sisältö:**

- opetussuunnitelma
- ennakkokäsitykset
- motivointi
- vuorovaikutus
- tuntisuunnitelma
- havainnollistaminen
- opetusteknologia
- arviointi
- orientoitumista ainedidaktiseen tutkimukseen

Erikoiskurssin sisällöt ovat pysyviä ja/tai vuosittain vaihtuvia opettajan pedagogisten opintojen yleistavoitteita tukevia kursseja, joita tarjoavat normaalikoulu, kasvatustiede, ainedidaktiikka ja ainelaitokset. Kurseja pyritään järjestämään muun muassa seuraavilta alueilta: TVT, etiikka, tutkiva orientaatio opetuksessa ja osana ammatti-identiteettiä, kansalaistaidot ja aktiivinen kansalaisuus, vastuu ympäristöstä, monikulttuurisuus ja kulttuurien välisyys, erilaisuuden kohtaaminen, moniammatillinen yhteistyö, toiminnallinen matematiikka, kirjallisuuden ja kirjoittamisen opettaminen jne.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 4 h

Oulun normaalikoulun ainedidaktiikka: pienryhmäopetusta korkeintaan 10 h (a´ 45 min)

Yliopiston ainedidaktiikka: pienryhmäopetusta 8 h

Erikoiskurssin toteutus: kontaktiopetusta 16 h sekä itsenäistä työskentelyä yhteensä 97 h

**Kohderyhmä:**

Alneenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Esimerkiksi aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, verkkotehtävien suorittaminen, vierailu, opetustapahtuman suunnittelu, oppimateriaalin tuottaminen, päiväkirja, blogi, video, tentti ym.

Hyväksytyt

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Hylätty

Opiskelijan suoritus paljastaa puutteita opintojakson osaamistavoitteiden mukaisessa osaamisessa, tai on keskeneräinen.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytyt/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Minna Sääskilähti

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 410086P: Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Järvelä Sanna

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay410086P Opetus ja kasvatuksellinen vuorovaikutus (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa:

- tunnistaa ja ymmärtää oppimisen ja opettamisen peruskäsitteet ja perusprosessit,
- kuvata opettajan pedagogisen ajattelun ja toiminnan sekä vuorovaikutuksen merkitystä kasvatus-/ja opetustilanteissa,
- soveltaa oppimisteoreettisesti perusteltuja periaatteita oppimisen mallien ja oppimisympäristöjen suunnitteluun
- soveltaa teoreettista tietoa käytännön työelämän haasteiden ratkaisemisessa.

**Sisältö:**

Sisältö:

- Opettämisen ja oppimisen peruskäsitteet ja niihin liittyvät teoreettiset suuntaukset
- Oppimisen perusprosessit
- Opettajan pedagoginen ajattelu ja toiminta
- Vuorovaikutus ja oppijan osallisuus kasvatus-/opetustilanteessa
- Aktiivisen oppimisen mallit ja oppimisympäristöt

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, monimuoto-opetus

**Toteutustavat:**

Perusosa 3 op: Kaikille yhteisiä luentoja 14 h (sisältää 2h palautekerran), itsenäistä työskentelyä 67 h  
Kaikille yhteinen opetus koostuu asiantuntijapuheenvuoroista ja -alustuksista sekä ryhmäkeskusteluista verkko-oppimisympäristössä ja kasvokkaisissa tapaamisissa.

Seminaariosa 2 op: Kontaktiopetusta tutkinto-ohjelmakohtaisissa pienryhmissä 10 h, itsenäistä työskentelyä 44 h  
Esimerkkejä seminaariosan toteuttamiseen:

- Oppimiseen ja opetukseen liittyvien ilmiöiden pohdintaa työelämälähtöisesti
- Opiskelijoille annetaan eri kasvatus-/koulutussektoreilta (mm. päiväkodit, perusopetus, korkeakoulu, paikalliset yritykset) autenttisia kurssin teemoihin liittyviä haastekuvauksia, joihin opiskelijat tuottavat pienryhmissä ratkaisumalleja.
- Kasvatustieteen maisterivaiheen opiskelijat otetaan mukaan seminaariosan toteuttamiseen.
- Omaopettaja vetää seminaariryhmän tai osan ryhmän tapaamisista.

**Kohderyhmä:**

Kasvatustieteen opiskelijat eri koulutusohjelmista

**Esitietovaatimukset:**

Ei

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa kasvatustieteen perusopintoja

**Oppimateriaali:**

- Brandsford, J.D., Brown, A. Cocking, R. R. (2004). Miten opimme: Aivot, mieli, kokemus ja koulu. Helsinki: WSOY. (tai englanninkielinen versio: Brandsford, J.D., Brown, A. Cocking, R. R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. National Academies Press.)
- Hakkarainen, K., Lonka, K. Lipponen, L. (2004). Tutkiva oppiminen: Järki, tunteet ja Kulttuuri oppimisen sytyttäjinä. Helsinki: WSOY. (vuoden 2001 painos käy myös)
- Luvut 4, 5, 6, 7, ja 8: How People Learn II Learners, Contexts, and Cultures (2018). Washington, DC: The National Academies Press. doi:10.17226/24783. Löydettävissä: <https://www.nap.edu/read/24783/chapter/1>

Lisäksi erikseen sovittavat tutkimusartikkelit.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Perusosa 3 op.

Suoritus: Kirjallinen tuotos, esim. pienryhmäntentti

Seminaariosa 2 op.

Suoritus: Osallistuminen työskentelyyn sekä pienryhmän vastuuhenkilön antamat tehtävät.

Hyväksytyssä kurssisuorituksessa opiskelija osoittaa tunnistavansa oppimisen ja opettamisen peruskäsitteitä ja ymmärtävänsä niihin liittyviä teoreettisia perusteita. Hän kykenee arvioimaan oppimisen perusprosesseja ja seuraamaan sekä opettajan pedagogista ajattelua ja toimintaa että oppijan osallisuutta vuorovaikutustilanteissa. Opiskelija esittää pääosin johdonmukaisia oppimisteoreettisia perusteluja suunnittelelleen oppimistilanteille ja/tai ongelmanratkaisumalleille. Opiskelijan kirjallinen ilmaisu on selkeää, loogista, paikoin pohdiskelevaa ja kriittistä. Kirjallisen tuotoksen sisältö on tehtävänannon mukainen ja lähdemateriaalia on hyödynnetty asianmukaisesti. Hylätyssä kurssisuorituksessa opiskelijan tuotos on keskeneräinen, hajanainen ja pintapuolinen, asiat esitetään irrallaan toisistaan tai se ei osoita omaa pohdintaa eikä perehtyneisyyttä opintojakson ydinteemoihin. Lähdemateriaalia ei ole hyödynnetty riittävän syvällisesti ja viittaukset ovat puutteellisia.

**Arviointiasteikko:**

0-5

**Vastuuhenkilö:**

Sanna Järvelä

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson seminaariosa sisältää työelämäyhteistyötä.

**050121A: Perusharjoittelu, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- kuvata opettajan pedagogisen ajattelun ja toiminnan sekä vuorovaikutuksen merkitystä kasvatus- ja opetustilanteissa
- rakentaa kuvaa koulun toiminnasta, oppijoista, opettajan työstä sekä koulusta työyhteisönä
- ottaa käytäntöön oppitunneilla sekä opetussuunnitelman perusteiden yleisiä että oppiainekohtaisia sisältöjä
- kehittää valmiuksiaan kohdata erilaisia oppijoita kaikissa opetus- ja oppimistilanteissa
- tunnistaa opettajan tehtävän ohjata oppijoita aktiivisiksi toimijoiksi, jotka asettavat oppimiselleen tavoitteita ja ratkaisevat ongelmia.

### **Sisältö:**

- opetuksen ohjattua ja omatoimista seuraamista
- koulun käytänteisiin ja opettajan työhön sekä opetussuunnitelmiin tutustumista
- harjoittelusuunnitelmaan ja arviointikriteereihin perehtymistä
- omien tavoitteiden asettamista
- opetuksen suunnittelua opetussuunnitelmien pohjalta
- oppituntien toteuttamista ja arviointia yksin ja samanaikaisopettajana
- opetusmateriaalin ja oppituntien suunnittelemista siten, että huomioidaan oppijat aktiivisina toimijoina
- vuorovaikutustaitojen ja oppilaantuntemuksen kehittämistä sekä erilaisten oppijoiden kohtaamista
- koulun opetusteknologiaan tutustumista
- oman oppiaineen erityispiirteitä.

### **Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa  
Lähiopetus

### **Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (á 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (á 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (á 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- osallistumista 6–8 (á 75 min) oppituntin suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin
- seurattavia tunteja vähintään 15 (á 75 min), joihin täytyy sisältyä myös muita kuin oman opetettavan aineen tunteja
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa pienryhmässä
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 (á 75 min) tuntia viikossa
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoisiin

### **Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

### **Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka

Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena

### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja

### **Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infossa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää opettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen ja vuorovaikutus.

Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

### **Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

### **Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

### **Työelämäyhteistyö:**

Ei

## **050124A: Syventävä harjoittelu, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- suunnitella itsenäisesti työskentelyä oppilaiden ja opiskelijoiden kanssa
- soveltaa tietojään arvioinnista ja suunnitella sekä toteuttaa opintosuoritusten arviointia
- soveltaa käytäntöön aiemmin oppimaansa tietoja ja taitoja
- soveltaa kasvatuksen ja koulutuksen sosiaalisia, monikulttuurisia ja oikeudellisia kysymyksiä arkielämän eri tilanteissa
- keskustella opettajan vastuun merkityksestä ja ottaa itsenäistä vastuuta opettajan työstä
- selittää koulun ja kodin välisen yhteistyön merkityksen.

**Sisältö:**

Opintojakson kuuluu

- omien harjoittelutavoitteiden tarkentamista
- oppituntien tavoitteellista suunnittelua, toteutusta ja arviointia opetussuunnitelmien pohjalta siten, että huomioidaan myös oppijoiden itseohjautuvuus
- opetuksen havainnointia ja analysointia
- perusasteen kolmiportaiseen tukeen perehtymistä
- tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämistä opetuksessa
- kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön tutustumista
- oman oppiaineen erityispiirteitä.

**Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (à 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (à 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (à 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- pidettäviä tunteja 7–9 (à 75 min)
- seurattavia tunteja vähintään 18 (à 75 min)
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 tuntia/viikko (à 75 min)
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa ohjausryhmässä
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoihin

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka

Perusharjoittelu

Kasvatus tieteellisen tutkimuksen kohteena

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infoissa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää hyvää opettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus sekä tavoitteellisuus ja arviointi. Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 050123A: Tutkiva ainedidaktiikka, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. vuoden syksy, 1. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa

- kuvata kasvatustieteellisen tutkimuksen lähtökohtia sekä selittää kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen perusteita.
- käyttää oman aineensa didaktista tutkimusta hyväksi ja laatia ainedidaktisen tutkielman.
- valita tutkimukselleen relevantin tutkimusmenetelmän ja analysoida tutkimusaineiston.
- arvioida ainedidaktisen tutkimustyön merkitystä oman aineensa opetuksessa ja rakentaa tutkivan opettajan ajattelua.
- soveltaa ainedidaktisessa tutkimuksessa saamaansa tietoa ohjatussa opetusharjoittelussa

**Sisältö:**

Ainedidaktisen tutkimuksen suunnittelu, toteuttaminen ja raportointi. Tutkimus voi olla

- opetuskokeilu
- opetussuunnitelmatutkimusta
- aineen sisältöjen osaamisen tutkimusta
- oppimateriaalin tutkimusta
- oppimisympäristöjen ja uusien teknologioiden opetuskäytön tutkimusta
- asenteiden tutkimusta
- aineeseen liittyvän harrastustoiminnan tutkimusta
- aineen arviointimenetelmien tutkimusta

Tutkimus voi kohdistua perusasteeseen, keski-asteeseen tai korkea-asteeseen. Tutkimuksen kohteena voi olla myös kolmas sektori.

Ohjatussa opetusharjoittelussa

- oppituntien ja opetuskokonaisuuksien suunnittele ja toteutus ainedidaktisissa tutkimuksissa saamiensa tietoja hyödyntäen.
- tuntien seuraaminen ainedidaktisesta näkökulmasta

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa ja tiedekunta

**Toteutustavat:**

Luentoja 8 h, metodiharjoituksia ja seminaarityöskentelyä korkeintaan 42 h sekä itsenäistä työskentelyä 195 h, johon sisältyy seminaarityön kirjoittaminen, yhden opponoinnin valmisteleminen ja muihin tutkielmiin perehtyminen

Ohjatussa opetusharjoittelussa: 1 opintopiste = 27 tuntia (á 45 min) = 16–17 tuntia (á 75 min)

- pidettäviä tunteja 2–3 (á 75 min)
- seurattavia tunteja 3 (á 75 min)
- itsenäistä työskentelyä

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajan pedagogisia opintoja

**Oppimateriaali:**

Oulun normaalikoulun opetussuunnitelmat sekä opintojakson alussa sovittava kirjallisuus

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen osallistuminen opetukseen, itsenäisten tehtävien tekeminen, tieteellisen tutkimuksen tekeminen ja opponointi. Aktiivinen ja sitoutunut osallistuminen ohjattuun opetusharjoitteluun ja siihen liittyviin toimintoihin.

**Hyväksytyt**

Opiskelijan suoritus osoittaa osaamistavoitteiden mukaista osaamista hyväksyttävällä tasolla. Hän käsittelee opintojakson teoria-ainesta riittävän analyyttisesti sekä soveltaa sitä tarkoituksenmukaisesti.

Ohjatussa opetusharjoittelussa hyväksytyt suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti. Opintojakso edellyttää hyvää opettavien aineiden aineenhallintaa ja ainedidaktisen tiedon soveltamista. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus, tavoitteellisuus ja arviointi sekä asiantuntemus.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytyt/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Raimo Kaasila

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**050125A: Tutkiva opettajuus harjoittelussa, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kasvatustieteiden tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- soveltaa kasvatustieteiden osaamistaan rakentavalla tavalla toimiessaan toisten kasvatustieteiden toimijoiden kanssa kasvatustieteiden filosofisten ja eettisten kysymysten yhteydessä
- soveltaa oppimista tietoja ja taitoja sekä kantaa itsenäisen vastuun opettajan työstä
- selittää moniammatillisen yhteistyön merkityksen opettajan työssä
- keskustella oppilas- ja opiskelijahuollon merkityksestä opettajan työssä
- analysoida ja soveltaa aiemmista opinnoista saamia tietoja ja taitoja itsenäiseen työskentelyyn oppilaiden ja opiskelijoiden kanssa
- summata arvioinnin merkitystä opettajan työssä ja soveltaa tätä tietoa arvioinnin suunnittelussa ja toteuttamisessa

**Sisältö:**

Opintojaksoon kuuluu

- omien harjoittelutavoitteiden syventämistä
- opetuksen ja opetuskokonaisuuden havainnointia ja analysointia
- laajan opetuskokonaisuuden itsenäinen, tavoitteellinen suunnittelu, toteutus ja arviointi opetussuunnitelmien pohjalta siten, että huomioidaan myös oppimisen itsensäätely
- itsenäisen vastuun ottaminen opettajan työstä
- opettajan työnkuvan syventäminen (oppilas- ja opiskelijahuoltoon perehtyminen, erilaisten oppijoiden ja tilanteiden kohtaaminen, perehtyminen eettisiin ja moraalisiin kysymyksiin sekä arvioihin, opettaja itsenäisenä, aktiivisena toimijana ja vaikuttajana, kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön perehtyminen)
- oman oppiaineen erityispiirteitä

**Järjestämistapa:**

Ohjattu opetusharjoittelu Oulun normaalikoulun perusasteella 7–9 ja lukiossa

**Toteutustavat:**

5 opintopistettä = 135 h (á 45 min), josta läsnäolo-opetusta 50 h (á 45 min) ja itsenäistä työskentelyä on 85 h (á 45 min).

Läsnäolo-opetus:

- pidettäviä tunteja 9–10, johon voi sisältyä samanaikaisopetusta tai tukiovetustunteja (á 75 min)
- seurattavia tunteja vähintään 15 (á 75 min)
- yksilö- ja ryhmäohjausta 3–3,5 tuntia/viikko (á 75 min)
- samanaikaisopettajana toimiminen omassa ryhmässä
- osallistuminen harjoittelujakson infoon ja jaksoon kuuluviin luentoihin

**Kohderyhmä:**

Aineenopettajakoulutuksen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ainedidaktiikka  
Perusharjoittelu  
Syventävä harjoittelu

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa aineenopettajakoulutuksen pedagogisia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Oulun normaalikoulun opetussuunnitelmat

Sovitaan opintojakson alussa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytty

Opintojakson hyväksytty suoritus edellyttää annetun ohjelman noudattamista hyviä tietoja vastaavasti ja läsnäoloa infoissa, luennoilla, ohjauksissa ja erikseen ilmoitetuissa tapahtumissa. Opintojakso edellyttää hyvää opettavien aineiden aineenhallintaa. Arviointikriteereistä painottuvat sitoutuminen, vuorovaikutus, tavoitteellisuus ja arviointi sekä asiantuntemus.

Hylätty

Opintojakson suoritus on puutteellinen tai ei osoita opintojakson osaamistavoitteiden mukaista osaamista.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Katja Leinonen ja Emilia Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755602S	Eläintieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
756602S	Kasvitieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
757602S	Perinnöllisyystieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op

**Laajuus:**

40 op / 1067 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy soveltamaan jollakin biologian erityisalalla käytettäviä tutkimusmenetelmiä. Hän on perehtynyt tutkielman aihepiiriin ja pystyy alan tieteelliseen ajatteluun, tulosten arviointiin, analysointiin, johtopäätösten tekemiseen ja tieteelliseen viestintään.

**Sisältö:**

Kirjallinen työ, johon yleensä liittyy myös kokeellinen tutkimusosio. Tutkielmassa opiskelija perehtyy syvällisesti johonkin biologian erikoistumisalaan.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava oppiaineen vastuuprofessoria. Pro gradu -tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä, kyselytutkimuksen tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä.



Laturiin ladattava tutkielman tiivistelmä on myös kypsyysnäyte ja se hyväksytään pro gradun palauttamisen yhteydessä. Tutkielman tarkastajat määrää tutkinto-ohjelman vastuuhenkilö oppiaineen professorin esityksestä. Pro gradu -työryhmä hyväksyy ja arvostelee tutkielman tarkastajien lausunnon perusteella.

**Kohderyhmä:**

BT ja EKO: pakollinen 40 op. AO: valinnainen 40 op.

**Esitietovaatimukset:**

Riittävä määrä perus- ja aineopintotason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kirjallinen lopputyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkielma tehdään tutkimusryhmissä

**Lisätiedot:**

-

## 750615S: Harjoittelu, 10 - 15 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10-15 op / 380-570 h opiskelijan harjoittelutyötä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

Ilmoittautuminen harjoitteluun LuK-tutkinto 3. sl, harjoittelu suoritetaan 3. kesänä – FM-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa soveltaa oppimaansa teoreettista tietoa ja käytännön taitoja biologian alan työpaikassa.

**Sisältö:**

Harjoittelun minimiaika on kaksi kuukautta kokopäiväistä työskentelyä, josta opiskelija saa 10 op:n merkinnän. Jos harjoitteluaika on vähintään kolme kuukautta, siitä voidaan harkinnan mukaan antaa 15 op:n merkintä edellyttäen, että harjoittelu on ollut hyvin tarkoitustaan vastaavaa ja monipuolista. Harjoittelun voi suorittaa joko Suomessa tai ulkomailla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Harjoitteluajalta tulee pitää päivittäin kirjaa tapahtumista ja niiden taustatekijöistä sekä jakson loputtua jättää nähtäväksi alkuperäinen päiväkirja sekä 6-8 konekirjoitusliuskan mittainen yhteenveto, joka sisältää mm. taustatietoja harjoittelupaikasta, siellä meneillään olevista tutkimusprojekteista sekä tiivistelmän omasta työstä ja sen tuloksista. Yhteenvedon hyväksymisen jälkeen alkuperäinen päiväkirja palautetaan ja opiskelija saa suoritusmerkinnän. Harjoittelusta on aina saatava työtodistus. Harjoitteluun ilmoittaudutaan 3. vuoden syksyllä. Harjoittelun voi suorittaa esim. tutkimuslaitoksissa, yksityisellä sektorilla, kunnissa tai ulkomaisissa työpaikoissa.

**Kohderyhmä:**

BT, EKO: pakollinen FM-tutkinto.

**Esitietovaatimukset:**

Opiskelijalla on suoritettuna noin 80 opintopisteen verran biologian opintoja.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoittelupäiväkirja ja raportti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä (BT) ja Seppo Rytönen (EKO).

**Työelämäyhteistyö:**

Kyllä. Harjoittelu koulutusta vastaavissa työtehtävissä antaa työelämävalmiuksia.

**Lisätiedot:**

Ennen harjoittelua on aina käytävä keskustelemassa ao. valvojan kanssa, jotta työn luonne olisi tarkoitustaan vastaava.

**750632S: Kypsyysnäyte, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 1 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija esittelee ja analysoi tutkimuksen aineistoa, tutkimusmenetelmiä ja tuloksia.

**Sisältö:**

Tutkielman laturitiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä gradun hyväksymisen yhteydessä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivulla. Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen yhteydessä.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivuilla olevalle lomakepohjalle laadittava tiivistelmä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka ja Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750678S: Maisteriseminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen, Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750696S Esitysharjoittelu ja seminaari 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. -2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Seminaari syventää opiskelijan tieteellisen viestinnän ja tiedon arviointitaitoja.

**Sisältö:**

Tutkielman tekemisen ohjeistus ja vuorovaikutteinen työn etenemisen raportointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kaksi omaa seminaariesitystä, yksi tutkimussuunnitelmaesityksen opponointi, yksi tulosseminariesityksen opponointi, kahdeksan tutkimussuunnitelmaseminaarikuuntelua ja kahdeksan tulosseminaarikuuntelua.

Tutkimussuunnitelma- ja tulosseminariesitystä ei voi pitää samalla kerralla. Ajankohdat ja aiheet sovitaan lukukauden alussa vastuuolettajien kanssa. Ks. tarkemmat ohjeet Moodlesta.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaariesitykset, opponoinnit ja seminaareihin osallistuminen. Ks. tarkemmat ohjeet Moodle -sivuilta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintopakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751699S Syventävien aineiden loppukuulustelu 10.0 op

752699S Syventävien aineiden loppukuulustelu 10.0 op

753699S Loppukuulustelu 10.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Kirjavalinnasta riippuva, tenttivastaukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija kykenee selittämään syvällisesti oman pääaineensa keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta muotoillut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava vastuuopettajan kanssa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa, ohjeet: <http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/examinarium>

**Kohderyhmä:**

AO, BT ja EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava professorin kanssa.

**PÄÄAINE EKOLOGIA****Eläinekologiaan erikoistuvat (prof. Timo Muotka):**

- Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006: Ecology. From Individuals to Ecosystems. - Blackwell, 658 s., (8 op)
  - Ridley, M. 2004: Evolution - Blackwell, 198 s. (sivut 347-520 ja 590-613), (2 op) tai
  - Futuyma, D.J. 2005: Evolution - Sinauer, 200 s. (luvut 2-6, 13, 15-16, 21), (2 op).
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**Kasviekologiaan erikoistuva (Anna Liisa Ruotsalainen):**

- Schultze, E.-D., Beck, E., K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer.
  - Crawford, R.M.M. 2008. Plants at the margin. Cambridge. (Tarvitsen itse myös kopion)
  - Keddy, P.A. Plants and Vegetation. Origin, processes, consequences. Cambridge.
  - Chapin, Matson & Mooney 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer.
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**PÄÄAINE BIOTIEDE****Genetiikkaan erikoistuvat (Heikki Helanterä):**

- Lewin Genes (XI) (tai vastaava)
- Osa tästä oppikirjasta voidaan korvata muun genetiikan alan kirjalla esimerkiksi ihmisgenetiikan, evolutiivisen-, populaatio-, luonnonsuojelu- tai kvantitatiivisen genetiikan tai bioinformatiikan alalta. Tästä sovitaan vastuuopettajan kanssa.

**Kasvifysiologiaan erikoistuvat (prof. Hely Häggman)**

- Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Suoritetaan Examinariumissa: <http://www oulu.fi/english/studying/examinarium>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**755630S: Yhteisöekologia, 5 op**

Voimassaolo: 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755310A Yhteisöekologia 3.0 op

755610S Yhteisöekologia 3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3. kl tai FM-tutkinto 1 kl., parittomina vuosina.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy selittämään modernin yhteisöekologian peruskäsitteet ja osaa arvioida ja analysoida yhteisöekologista tutkimusta.

**Sisältö:**

Bioottisten vuorovaikutusten vaikutukset eliöyhteisöjen rakenteeseen, lajirunsauden ajallinen ja paikallinen vaihtelu eri mittakaavoilla, ihmisvaikutuksen havaitseminen eliöyhteisöjen rakenteessa, suuren mittakaavan ekologiset ilmiöt.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 26 h, ATK-demonstraatiot, seminaari.

**Kohderyhmä:**

EKO pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ekologian perusteet (750124P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kurssin aikana jaettava materiaali. Lisäksi Mittelbach , G. G. Community Ecology (2012). Sinauer, 400 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luentokuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 751666S: Eläinten käyttäytyminen, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen oppimateriaali:**

Viitala, Jussi , Vapaasta tahdosta? käyttäytymisen evolutiivinen perusta , 2005

Krebs, John R. , Introduction to behavioural ecology , 1993

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3. sl EKO tai FM-tutkinto 1. sl EKOe.

**Osaamistavoitteet:**

Perehdyttää opiskelijat käyttäytymisekologisen tutkimuksen lähtökohtiin sekä ajattelu- ja työskentelytapoihin. Esitellä tuoreinta kansainvälistä ja suomalaista käyttäytymisekologista tutkimusta.

**Sisältö:**

Tarkoitettu kolmannen vuosikurssin opiskelijoille johdatukseksi käyttäytymisekologiaan ja sen tutkimusperiaatteisiin. Luennoilla paneudutaan erityisesti käyttäytymisekologiassa tyypillisiin kysymyksenasetteluihin ja niiden kautta tarkastellaan eläinten erilaisten käyttäytymispiirteiden ekologista merkitystä ja evolutiivista taustaa: miten eläimet käyttäytyvät ja miksi ne käyttäytyvät niin kuin ne käyttäytyvät? Lisäksi käsitellään käyttäytymisekologian keskeisiä teorioita ja saavutuksia. Aihepiirejä ovat mm. petojen välttäminen, ravinnon hankinta, seksuaalivalinta, pariutumisympäristöt ja sosiaalinen käyttäytyminen kuten auttaminen ja yhteistyö ja lajinsisäiset ja lajienväliset vuorovaikutukset. Esimerkkejä on myös soveltavasta käyttäytymistutkimuksesta ja etologiasta. Luentoihin sisältyy vuorovaikutteisia keskusteluja, tehtäviä ja seminaareja. Seminaariosassa opiskelijat pitävät esitelmiä viimeaikaisista käyttäytymistutkimuksista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

36 h lu, sem, te.

**Kohderyhmä:**

LuK-tutkinto EKO: vaihtoehtoinen, FM-tutkinto EKOe: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oheislukemisto: Davis, NB, Krebs, JR, & West, SA N.B. (2012) An Introduction to Behavioural Ecology, 4s painos, Wiley-Blackwell. Viitala, J, (2005): Vapaasta tahdosta? Käyttäytymisen evolutiivinen perusta. 2005. Atena.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirjat. Tentti (valinnainen).

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 751642S: Maastolajintuntemus, 2 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kari Koivula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. kl (toukokuu).

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijan luonnonhistoriallinen sivistys on tutkinnon edellyttämällä perustasolla. Opiskelija tunnistaa yleisimmät selkärangaiseliöt ulkonäön ja käyttäytymispiirteiden avulla.

**Sisältö:**

Maastokuulustelu keväällä lintujen ja nisäkkäiden tuntemuksesta. Tunnettava yleiset linnut myös äänistä ja käyttäytymisestä sekä myös nisäkkäiden ruokailu- ym. jäljet ja jätökset sekä pesät.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Itsenäinen opiskelu, maastotentti.

**Kohderyhmä:**

EKOe: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Maastokuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## H750700: Valinnaiset syventävät pääaineopinnot ekologiassa, 35 - 60 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

## 750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755602S	Eläintieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
756602S	Kasvitieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
757602S	Perinnöllisyystieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op

**Laajuus:**

40 op / 1067 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy soveltamaan jollakin biologian erityisalalla käytettäviä tutkimusmenetelmiä. Hän on perehtynyt tutkielman aihepiiriin ja pystyy alan tieteelliseen ajatteluun, tulosten arviointiin, analysointiin, johtopäätösten tekemiseen ja tieteelliseen viestintään.

**Sisältö:**

Kirjallinen työ, johon yleensä liittyy myös kokeellinen tutkimusosio. Tutkielmassa opiskelija perehtyy syvällisesti johonkin biologian erikoistumisalaan.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava oppiaineen vastuuprofessoria. Pro gradu -tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä, kyselytutkimuksen tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Laturiin ladattava tutkielman tiivistelmä on myös kypsyysnäyte ja se hyväksytään pro gradun palauttamisen yhteydessä. Tutkielman tarkastajat määrää tutkinto-ohjelman vastuuhenkilö oppiaineen professorin esityksestä. Pro gradu -työryhmä hyväksyy ja arvostelee tutkielman tarkastajien lausunnon perusteella.

**Kohderyhmä:**

BT ja EKO: pakollinen 40 op. AO: valinnainen 40 op.

**Esitietovaatimukset:**

Riittävä määrä perus- ja aineopintotason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kirjallinen lopputyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkielma tehdään tutkimusryhmissä

**Lisätiedot:**

-

**750615S: Harjoittelu, 10 - 15 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10-15 op / 380-570 h opiskelijan harjoittelutyötä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

Ilmoittautuminen harjoitteluun LuK-tutkinto 3. sl, harjoittelu suoritetaan 3. kesänä – FM-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa soveltaa oppimaansa teoreettista tietoa ja käytännön taitoja biologian alan työpaikassa.

**Sisältö:**

Harjoittelun minimiaika on kaksi kuukautta kokopäiväistä työskentelyä, josta opiskelija saa 10 op:n merkinnän. Jos harjoitteluaika on vähintään kolme kuukautta, siitä voidaan harkinnan mukaan antaa 15 op:n merkintä edellyttäen, että harjoittelu on ollut hyvin tarkoitustaan vastaavaa ja monipuolista. Harjoittelun voi suorittaa joko Suomessa tai ulkomailla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.



**Toteutustavat:**

Harjoitteluajalta tulee pitää päivittäin kirjaa tapahtumista ja niiden taustatekijöistä sekä jakson loputtua jättää nähtäväksi alkuperäinen päiväkirja sekä 6-8 konekirjoitusliuskan mittainen yhteenveto, joka sisältää mm. taustatietoja harjoittelupaikasta, siellä meneillään olevista tutkimusprojekteista sekä tiivistelmän omasta työstä ja sen tuloksista. Yhteenvedon hyväksymisen jälkeen alkuperäinen päiväkirja palautetaan ja opiskelija saa suoritusmerkinnän. Harjoittelusta on aina saatava työtodistus. Harjoitteluun ilmoittaudutaan 3. vuoden syksyllä. Harjoittelun voi suorittaa esim. tutkimuslaitoksissa, yksityisellä sektorilla, kunnissa tai ulkomaisissa työpaikoissa.

**Kohderyhmä:**

BT, EKO: pakollinen FM-tutkinto.

**Esitietovaatimukset:**

Opiskelijalla on suoritettuna noin 80 opintopisteen verran biologian opintoja.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoittelupäiväkirja ja raportti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä (BT) ja Seppo Rytönen (EKO).

**Työelämäyhteistyö:**

Kyllä. Harjoittelu koulutusta vastaavissa työtehtävissä antaa työelämävalmiuksia.

**Lisätiedot:**

Ennen harjoittelua on aina käytävä keskustelemassa ao. valvojan kanssa, jotta työn luonne olisi tarkoitustaan vastaava.

**750632S: Kypsyysnäyte, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 1 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija esittelee ja analysoi tutkimuksen aineistoa, tutkimusmenetelmiä ja tuloksia.

**Sisältö:**

Tutkielman laturitiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä gradun hyväksymisen yhteydessä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivulla. Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen yhteydessä.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivuilla olevalle lomakepohjalle laadittava tiivistelmä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka ja Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750678S: Maisteriseminaari, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen, Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750696S Esitysharjoittelu ja seminaari 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. -2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Seminaari syventää opiskelijan tieteellisen viestinnän ja tiedon arviointitaitoja.

**Sisältö:**

Tutkielman tekemisen ohjeistus ja vuorovaikutteinen työn etenemisen raportointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kaksi omaa seminaariesitystä, yksi tutkimussuunnitelmaesityksen opponointi, yksi tulosseminaarivesityksen opponointi, kahdeksan tutkimussuunnitelmaseminaarikuuntelua ja kahdeksan tulosseminaarikuuntelua.

Tutkimussuunnitelma- ja tulosseminaarivesitystä ei voi pitää samalla kerralla. Ajankohdat ja aiheet sovitaan lukukauden alussa vastuupettajien kanssa. Ks. tarkemmat ohjeet Moodlesta.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaariesitykset, opponoinnit ja seminaareihin osallistuminen. Ks. tarkemmat ohjeet Moodle -sivuilta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757617S: Molekyyli- ja menetelmien harjoitukset II, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna-Maria Pirttilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750365A Molekyylimenetelmien harjoitukset II 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

BT: FM 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa tutkia geenien toimintaa transkription tasolla (RT-qPCR, fluoresoivat reportteriproteiinit) ja käyttää sujuvasti erilaisia molekyylibiologisia työkaluja. Opiskelija osaa tulkita ja analysoida tuloksia tilastollisesti.

**Sisältö:**

Kurssi koostuu laboratoriotöistä jotka havainnollistavat geenien toiminnan periaatteita molekyylibiologisin menetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

50 h dem ja harj., itsenäistä työskentelyä 50 h, raportit.

**Kohderyhmä:**

BT: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Molekyylimenetelmien harjoitukset I (757311A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kurssimoniste.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen demonstraatioihin ja harjoituksiin, raporttien laatiminen. Moodle <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=994>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Anna Maria Pirttilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751699S Syventävien aineiden loppukuulustelu 10.0 op

752699S Syventävien aineiden loppukuulustelu 10.0 op

753699S Loppukuulustelu 10.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Kirjavalinnasta riippuva, tenttivastaukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija kykenee selittämään syvällisesti oman pääaineensa keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta muotoillut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava vastuuopettajan kanssa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa, ohjeet: <http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/examinarium>

**Kohderyhmä:**

AO, BT ja EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava professorin kanssa.

**PÄÄAINE EKOLOGIA****Elänekologiaan erikoistuvat (prof. Timo Muotka):**

- Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006: Ecology. From Individuals to Ecosystems. - Blackwell, 658 s., (8 op)
  - Ridley, M. 2004: Evolution - Blackwell, 198 s. (sivut 347-520 ja 590-613), (2 op) tai
  - Futuyma, D.J. 2005: Evolution - Sinauer, 200 s. (luvut 2-6, 13, 15-16, 21), (2 op).
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**Kasviekologiaan erikoistuva (Anna Liisa Ruotsalainen):**

- Schultze, E.-D., Beck, E., K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer.
  - Crawford, R.M.M. 2008. Plants at the margin. Cambridge. (Tarvitsen itse myös kopion)
  - Keddy, P.A. Plants and Vegetation. Origin, processes, consequences. Cambridge.
  - Chapin, Matson & Mooney 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer.
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

**PÄÄAINE BIOTIEDE****Genetiikkaan erikoistuvat (Heikki Helanterä):**

- Lewin Genes (XI) (tai vastaava)
- Osa tästä oppikirjasta voidaan korvata muun genetiikan alan kirjalla esimerkiksi ihmisgenetiikan, evolutiivisen-, populaatio-, luonnonsuojelu- tai kvantitatiivisen genetiikan tai bioinformatiikan alalta. Tästä sovitaan vastuuopettajan kanssa.

**Kasvifysiologiaan erikoistuvat (prof. Hely Häggman)**

- Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Suoritetaan Examinariumissa: <http://www oulu.fi/english/studying/examinarium>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouni Aspi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753631S DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, harjoitukset 6.0 op

753616S Populaatiogenetiikan ja -biologian erityiskysymyksiä 4.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää populaatiogenetiikan syvennettyä teoriaa ja siihen perustuvia populaatiogeneettisten aineistojen analyysimenetelmiä.

**Sisältö:**

Koalesenssiteorian perusteet, tärkeimmät populaatiogeneettiset sekvenssien analyysimenetelmät, populaation rakenteen tutkimus.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, Moodle.

**Toteutustavat:**

20 h lu, 3 h sem, 6 h laskuharj, 36 h tietokoneharj., 201 h itsenäistä työskentelyä, raportoidut harjoitustyöt, kotitenti.

**Kohderyhmä:**

BTg: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona Populaatiogenetiikan perusteet (757313A) ja Bioinformatiikan perusteita (757314A) suositellaan.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Matthew B. Hamilton: Population Genetics.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, harjoitukset, raportit, seminaariesitys, itsenäistä työskentelyä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Jouni Aspi.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757613S: Populaatiogenetiikan perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

753614S Populaatiogenetiikan perusteet 8.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl tai FM-tutkinto 1. kl. Populaatiogenetiikan perusteet pakollinen genetiikan FM-tutkintoon.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää populaatiogenetiikan teorian ja fylogeniikan perusteet. Opiskelija oppii käyttämään keskeisiä populaatio- ja luonnonsuojelugenetiikan sekä molekyyliökologian menetelmiä ja pystyy soveltamaan tietojaan geneettisten aineistojen käsittelyssä.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään populaatiogenetiikan keskeiseen teoriaan; geneettisen muuntelun mittaamiseen, geneettiseen ajautumiseen, sukusiitokseen, valintaan, populaatorakenteeseen

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

22 h luentoja, 16 h harjoituksia + 4 h seminaaria, kotitentti, itsenäistä työskentelyä.

**Kohderyhmä:**

LuK-tutkinto BT: vaihtoehtoinen 2. kl; FM-tutkinto 1. kl. BTg: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävinä opintoina Genetiikan perusteiden luennot (757109P), Genetiikan perusteiden harjoitukset (757110P) ja Molekyyli evoluutio (757312A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edellytys kurseille Bioinformatiikan jatkokurssi (757619S) ja DNA:n populaatiogeneettinen analyysi (757618S). Suositellaan suoritettavaksi ennen kurssia Kvantitatiivinen genetiikka (805338A).

**Oppimateriaali:**

Hamilton, M. B. 2009: Population genetics, Wiley-Blackwell.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, laskuharjoitukset, tietokoneharjoitus, kotitentti, seminaari.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

HUOM! Opiskelija ei voi ottaa sekä populaatiogenetiikan perusteita että Introduction to molecular ecology opintojaksoja, koska opetettavat asiat ovat osittain samoja.

## 752688S: Solukkoviljelyn perusteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha, Anna-Maria Pirttilä

**Opintokohteen oppimateriaali:**

**Collin, Hamish A.** , Plant cell culture , 1998

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. sl tai FM-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy soveltamaan steriilityöskentelyyn (aseptiikka ja laminaarityöskentely), kasvatusalustojen tekoon ja *in vitro* kasvatukseen liittyviä perustaitoja.

**Sisältö:**

Aseptisia viljelmiä aloitetaan eri kasvinosista (juuri, varsi, lehdet, silmut, siemenalkiot) ja erityyppisistä kasveista. Kurssilla opitaan, miten eri kasvihormonit kasvatusalustassa määräävät, saadaanko aikaan versoja, juuria vai erilaistumatonta haavasolukkoa (kallusta).

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

8 h lu ja 35 h harj, sem., essee, te.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto BT: vaihtoehtoinen, FM -tutkinto BTk: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi antaa valmiuksia mm. myöhempisiin molekyylibiologisiin opintoihin.

**Oppimateriaali:**

Harjoitustyömoniste. Oppikirja: Neumann K-H, Kumar A, Imani J (2009): Plant Cell and Tissue Culture – A tool in Biotechnology.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Essee, te. Moodle: <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=973>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756627S: Kasvihormonit, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen oppimateriaali:**

Taiz, Lincoln , Plant physiology , 2006

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. kl, (järjestetään resurssien salliessa).

**Osaamistavoitteet:**

Kurssilla syventyvän kasvihormonitietämyksen avulla opiskelija osaa arvioida hormonivuorovaikutuksen ja -tasapainon merkitystä ja osaa selittää toimintamekanismin molekyyllitasolla. Kurssin käytyään opiskelija osaa keskittyä oikeantyyppiseen kirjallisuuteen toteuttaessaan omaa työtään.

**Sisältö:**

Kasvihormonit vaikuttavat keskeisesti kasvien kasvuun ja kehitykseen. Viime vuosina uudet analyyttiset ja molekyylibiologiset menetelmät ovat tuoneet paljon uutta tietoa esimerkiksi kasvihormonien reseptoreista ja signaalointi reiteistä. Kurssilla keskitytään uusimpaan kirjallisuuteen ja perehdytään tarkemmin sellaisiin ryhmiin (esim. peptidihormonit), joihin peruskurssitasolla ei ehditä perusteellisesti käsitellä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

20 h ja tentti.

**Kohderyhmä:**

Erityisesti BT-linjan opiskelijoille ja ekofysiologeille.

**Esitietovaatimukset:**

Kasvibiologian perusteet (756346A, 756341A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Moodle-sivut. Oheislukemistona Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN- 9781605352558 kasvihormoneja käsittelevät kappaleet ja luennolla jaettava uusi kirjallisuus.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756615S: Metsäpuiden fysiologia, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. tai 2. kl, (järjestetään resurssien salliessa).

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää metsäpuiden fysiologian erityispiirteet ja tältä pohjalta osaa arvioida niin uusien käytännön sovelluksien merkitystä kuin myös ilmastonmuutoksen asettamia haasteita metsänviljelylle.

**Sisältö:**

Metsäpuut ovat pitkäikäisiä, tuulipölytteisiä ja kookkaita. Nuoruuksvaihe on pitkä ja aikuisena puut sekä kasvavat että ovat lisääntymiskykyisiä, josta seuraa kilpailua sekä hiilihydraateista että ravinteista. Monet fysiologiset prosessit ovat puille ominaisia kuten kylmän- ja pakkasenkestävyys, vesitalous, hiilen allokointi ja ravinnetalous. Taloudellisen merkittävyyden takia puille on myös kehitetty erilaisia biotekniikan sovelluksia liittyen esim. kasvulliseen lisäämiseen tai terveyttä edistäviin yhdisteisiin. Metsäpuut ovat myös molekyylibiologisesti mielenkiintoisia - mikä tekee puusta puun? Kurssin sisältö käsittää yllämainittuja aihealueita, kuitenkin niin, että painotus voi vuosittain vaihdella.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Seminaari, essee, oppimispäiväkirja.

**Kohderyhmä:**

-

**Esitietovaatimukset:**

Kasvibiologian perusteiden luennot (756346A) helpottavat opetuksen seuraamista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Sovitaan seminaarissa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**



Essee, oppimispäiväkirja.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## H750750: Valinnaiset syventävät pääaineopinnot genetiikassa ja fysiologiassa, 35 - 60 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

## 750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755602S	Eläintieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
756602S	Kasvitieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
757602S	Perinnöllisyystieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op

**Laajuus:**

40 op / 1067 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy soveltamaan jollakin biologian erityisalalla käytettäviä tutkimusmenetelmiä. Hän on perehtynyt tutkielman aihepiiriin ja pystyy alan tieteelliseen ajatteluun, tulosten arviointiin, analysointiin, johtopäätösten tekemiseen ja tieteelliseen viestintään.

**Sisältö:**

Kirjallinen työ, johon yleensä liittyy myös kokeellinen tutkimusosio. Tutkielmassa opiskelija perehtyy syvällisesti johonkin biologian erikoistumisalaan.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava oppiaineen vastuuprofessoria. Pro gradu -tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä, kyselytutkimuksen tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Latureihin ladattava tutkielman tiivistelmä on myös kypsyysnäyte ja se hyväksytään pro gradun palauttamisen yhteydessä. Tutkielman tarkastajat määrää tutkinto-ohjelman vastuuhenkilö oppiaineen professorin esityksestä. Pro gradu -työryhmä hyväksyy ja arvostelee tutkielman tarkastajien lausunnon perusteella.

**Kohderyhmä:**

BT ja EKO: pakollinen 40 op. AO: valinnainen 40 op.

**Esitietovaatimukset:**

Riittävä määrä perus- ja aineopintotason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kirjallinen lopputyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkielma tehdään tutkimusryhmissä

**Lisätiedot:**

-

**756650S: Introduction to molecular ecology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli, Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

750645S Molekyyliekologia 2.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Luennot englanniksi, harjoitukset englanniksi/suomeksi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl tai FM-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää populaatiogenetiikan teorian ja fylogeniikan perusteet. Opiskelija oppii käyttämään keskeisiä populaatio- ja luonnonsuojelugenetiikan sekä molekyyliekologian menetelmiä ja pystyy soveltamaan tietojaan geneettisten aineistojen käsittelyssä.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään populaatiogenetiikan keskeiseen teoriaan; geneettisen muuntelun mittaamiseen, geneettiseen ajautumiseen, sukusiitokseen, valintaan, populaatorakenteeseen ja geenivirtaan sekä fylogeniikan ja fylogeografian perusteisiin. Lisäksi tutustutaan molekyylibiologisten menetelmien käyttöön lajin, sukupuolen ja yksilön tunnistuksessa, käyttäytymisekologiassa (pariutumissysteemit, yhteistyö, lisääntymismenestys) ja luonnonsuojelugenetiikassa sekä sovelletaan opittuja menetelmiä luonnonpopulaatioiden tutkimisessa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

22 h luentoja, 36 h harjoituksia, tentti, seminaari.

**Kohderyhmä:**

FM-tutkinto 1. kl. EKO: vaihtoehtoinen. ECOGEN eco: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävinä opintoina Genetiikan perusteiden luennot (757109P) ja Genetiikan perusteiden harjoitukset (757110P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

EKO: Populaatioekologian peruskurssi (756351A) ja Populaatioekologian jatkokurssi (755637S).

**Oppimateriaali:**

Beebe, T ja Rowe G. 2004 tai 2008. An introduction to molecular ecology. Oxford University Press.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luentojen tentti, seminaari.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Laura Kvist.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

HUOM! Opiskelija ei voi ottaa sekä Introduction to molecular ecology että populaatiogenetiikan perusteet opintojaksoja, koska menevät päällekkäin.

## 756651S: Introduction to population ecology, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755636S Population ecology 10.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

**Opetuskieli:**

Finnish / English.

**Ajoitus:**

B.Sc. 3rd autumn.

**Osaamistavoitteet:**

Basic skills in methods of population biology.

**Sisältö:**

Demography and life history strategies with emphasis on dynamics of structured populations in space and time, with an emphasis on conservation biology. Usage of matrix models to calculate basic population parameters and analyze population viability. Metapopulation dynamics and ecological and evolutionary genetics are addressed. In exercises, dynamics of populations are analysed with matrix models and simulation programs.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

32 h lectures, 18 h computer exercises, seminar.

**Kohderyhmä:**

ECO: compulsory.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Silvertown & Charlesworth 2001: Introduction to Plant Population Biology (4 th edition), Blackwell Science.

The availability of the literature can be checked from [this link](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail.

**Vastuuhenkilö:**

Doc. Laura Kvist.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750632S: Kypsyysnäyte, 0 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 1 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija esittelee ja analysoi tutkimuksen aineistoa, tutkimusmenetelmiä ja tuloksia.

**Sisältö:**

Tutkielman laturitiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä gradun hyväksymisen yhteydessä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivulla. Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen yhteydessä.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivuilla olevalle lomakepohjalle laadittava tiivistelmä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka ja Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750678S: Maisteriseminaari, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen, Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750696S Esitysharjoittelu ja seminaari 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. -2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Seminaari syventää opiskelijan tieteellisen viestinnän ja tiedon arviointitaitoja.

**Sisältö:**

Tutkielman tekemisen ohjeistus ja vuorovaikutteinen työn etenemisen raportointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kaksi omaa seminaariesitystä, yksi tutkimussuunnitelmaesityksen opponointi, yksi tulosseminaarivesityksen opponointi, kahdeksan tutkimussuunnitelmaseminaarikuuntelua ja kahdeksan tulosseminaarikuuntelua.

Tutkimussuunnitelma- ja tulosseminaarivesitystä ei voi pitää samalla kerralla. Ajankohdat ja aiheet sovitaan lukukauden alussa vastuopettajien kanssa. Ks. tarkemmat ohjeet Moodlesta.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaariesitykset, opponoinnit ja seminaareihin osallistuminen. Ks. tarkemmat ohjeet Moodle -sivuilta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**755625S: Methods in ecology I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kari Koivula, Seppo Rytönen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

750644S Methods in ecology I 6.0 op

**Laajuus:**

5 cr / 133 hours of work.

**Opetuskieli:**

Finnish / English.

**Ajoitus:**

ECOGEN 1. autumn.

**Osaamistavoitteet:**

Students are familiar to scientific method and can separate scientific information from other contents of culture.

Students have learned to assess the uncertainty of information and can evaluate the quality of information with respect to its applied value. Students also learn the build a valid theoretical or empirical strategy to solve scientific problems.

**Sisältö:**

The aim of the course is to introduce the students in scientific modes of argumentation and research methods in modern ecology. Both the empirical and theoretical methods and their relationship in theory formation are discussed. Hypothesis testing; observational method, experimental method and comparative method are the empirical methods introduced. Autumn period ends in a seminar where scientific publications are analysed.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures, seminar, exercises and exam.

**Kohderyhmä:**

Compulsory to ECOGEN ECO.

**Esitietovaatimukset:**

No.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Reading package at course Moodle pages.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail.

**Vastuuhenkilö:**

Doc. Kari Koivula and Doc. Seppo Rytönen.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

-

**755629S: Methods in ecology II, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytönen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

750647S Ekologiset menetelmät 7.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

**Opetuskieli:**

Lectures Finnish / English, exercises also in English.

**Ajoitus:**

ECOGEN ECO 1st spring.

**Osaamistavoitteet:**

The aim of the course is to learn in practice how to apply scientific method in ecological research. The student learns how to select appropriate methods for different ecological problems, and a toolkit for study design and data analysis.

**Sisältö:**

Continuation to course Ecological methods I 5 cr (755325A, 755625S). This course focuses on applying the scientific method in ecological research. The course consists mainly of computer exercises in the following subjects: sampling, sample size determination, experimental design and statistical analysis esp. analysis of variance, comparative methods (independent contrasts - analysis), multivariate methods (cluster analysis, ordination) and meta-analysis. Also other current issues can be included.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 8 h, 40 h exercises, independent work and exam.

**Kohderyhmä:**

ECOGEN ECO compulsory.

**Esitietovaatimukset:**

Course Ecological methods I 5 cr (755325A). Recommended: Introduction to Statistics 5 cr (806118P) and A second course in statistics 5 cr (806119P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Reading package at course Moodle pages.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail.

**Vastuuhenkilö:**

Doc. Seppo Rytönen and Doc. Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

-

## 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
752699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
753699S	Loppukuulustelu	10.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Kirjavalinnasta riippuva, tenttivastaukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija kykenee selittämään syvällisesti oman pääaineensa keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta muotoillut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava vastuopettajan kanssa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa, ohjeet: <http://www.oulu.fi/yliopisto/opiskelu/examinarium>

**Kohderyhmä:**

AO, BT ja EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava professorin kanssa.

PÄÄAINE EKOLOGIA

**Elänekologiaan erikoistuvat (prof. Timo Muotka):**

- Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006: Ecology. From Individuals to Ecosystems. - Blackwell, 658 s., (8 op)
  - Ridley, M. 2004: Evolution - Blackwell, 198 s. (sivut 347-520 ja 590-613), (2 op) tai
  - Futuyma, D.J. 2005: Evolution - Sinauer, 200 s. (luvut 2-6, 13, 15-16, 21), (2 op).
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

#### **Kasviekologiaan erikoistuva (Anna Liisa Ruotsalainen):**

- Schultze, E.-D., Beck, E., K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer.
  - Crawford, R.M.M. 2008. Plants at the margin. Cambridge. (Tarvitsen itse myös kopion)
  - Keddy, P.A. Plants and Vegetation. Origin, processes, consequences. Cambridge.
  - Chapin, Matson & Mooney 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer.
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

#### **PÄÄAINE BIOTIEDE**

##### **Genetiikkaan erikoistuvat (Heikki Helanterä):**

- Lewin Genes (XI) (tai vastaava)
- Osa tästä oppikirjasta voidaan korvata muun genetiikan alan kirjalla esimerkiksi ihmisgenetiikan, evolutiivisen-, populaatio-, luonnonsuojelu- tai kvantitatiivisen genetiikan tai bioinformatiikan alalta. Tästä sovitaan vastuupettajan kanssa.

##### **Kasvifysiologiaan erikoistuvat (prof. Hely Häggman)**

- Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

##### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Suoritetaan Examinariumissa: <http://www oulu.fi/english/studying/examinarium>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

##### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

##### **Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen tai Timo Muotka.

##### **Työelämäyhteistyö:**

Ei.

##### **Lisätiedot:**

-

### **H750600: EcoGen optional advanced level studies in ecology major, 10 - 80 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

### **030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Klintrup, Outi-Mirjami

**Opintokohteen kielet:** englanti

##### **Laajuus:**

1 ECTS credits / 27 hours of work

##### **Opetuskieli:**



English

**Ajoitus:**

1st year of Master's Degree Programme in Environmental Engineering (BEE) and in Industrial Engineering and Management (international students). The course is held in the autumn semester, during period II and in the spring semester, during period IV.

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the students:

- can search scientific information for their thesis,
- know how to evaluate search results and information sources,
- understand the principles of scientific publishing,
- can use a reference management tool.

**Sisältö:**

Scientific information retrieval and the search terms, the most important databases and publication channels of the discipline, tools for evaluating the quality of scientific information and reference management.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching

**Toteutustavat:**

Training sessions 8 h, group work 7 h, self-study 12 h

**Kohderyhmä:**

The course is compulsory for the Master's Degree Programme in Environmental Engineering (BEE) and for the Master's Degree Programme in Industrial Engineering and Management (international students). Optional for other degree students working on their diploma/master's thesis.

**Oppimateriaali:**

Web learning material: "[Finding scientific information](#)"

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Passing the course requires successful completion of the course assignments.

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Outi Klintrup

## 757611S: Molecular methods I, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

750664S Molecular methods I 4.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

**Opetuskieli:**

Finnish / English.

**Ajoitus:**

ECOGEN 1st autumn.

**Osaamistavoitteet:**

Student can isolate DNA, estimate the quality and measure the quantity of DNA, amplify DNA fragments using polymerase chain reaction, design PCR primers and sequence DNA. The student is able to evaluate the results and optimize the methods.

**Sisältö:**

Isolation of genomic DNA, amplification of DNA, primer design, DNA sequencing, molecular cloning, analysis of DNA-sequence and writing scientific report.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

48 h laboratory work including demonstrations, 50 h independent work including homework and writing report.

**Kohderyhmä:**

ECOGEN compulsory.

**Esitietovaatimukset:**

Concepts of genetics (757110P) or equivalent knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Report.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail.

**Vastuuhenkilö:**

Doc. Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

-

**750658S: Biologian pro gradu -tutkielma, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755602S	Eläintieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
756602S	Kasvitieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op
757602S	Perinnöllisyystieteen Pro gradu -tutkielma	40.0 op

**Laajuus:**

40 op / 1067 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy soveltamaan jollakin biologian erityisalalla käytettäviä tutkimusmenetelmiä. Hän on perehtynyt tutkielman aihepiiriin ja pystyy alan tieteelliseen ajatteluun, tulosten arviointiin, analysointiin, johtopäätösten tekemiseen ja tieteelliseen viestintään.

**Sisältö:**

Kirjallinen työ, johon yleensä liittyy myös kokeellinen tutkimusosio. Tutkielmassa opiskelija perehtyy syvällisesti johonkin biologian erikoistumisalaan.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava oppiaineen vastuuprofessoria. Pro gradu -tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä, kyselytutkimuksen tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Laturiin ladattava tutkielman tiivistelmä on myös kypsyysnäyte ja se hyväksytään pro gradun palauttamisen yhteydessä. Tutkielman tarkastajat määrää tutkinto-ohjelman vastuuhenkilö oppiaineen professorin esityksestä. Pro gradu -työryhmä hyväksyy ja arvostelee tutkielman tarkastajien lausunnon perusteella.

**Kohderyhmä:**

BT ja EKO: pakollinen 40 op. AO: valinnainen 40 op.

**Esitietovaatimukset:**

Riittävä määrä perus- ja aineopintotason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kirjallinen lopputyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman tai Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkielma tehdään tutkimusryhmissä

**Lisätiedot:**

-

## 757618S: DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouni Aspi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753631S DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, harjoitukset 6.0 op

753616S Populaatiogenetiikan ja -biologian erityiskysymyksiä 4.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää populaatiogenetiikan syvennettyä teoriaa ja siihen perustuvia populaatiogeneettisten aineistojen analyysimenetelmiä.

**Sisältö:**

Koalesenssiteorian perusteet, tärkeimmät populaatiogeneettiset sekvenssien analyysimenetelmät, populaation rakenteen tutkimus.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, Moodle.

**Toteutustavat:**

20 h lu, 3 h sem, 6 h laskuharjoitus, 36 h tietokoneharjoitus, 201 h itsenäistä työskentelyä, raportoidut harjoitustyöt, kotitentti.

**Kohderyhmä:**

BTg: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona Populaatiogenetiikan perusteet (757313A) ja Bioinformatiikan perusteita (757314A) suositellaan.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Matthew B. Hamilton: Population Genetics.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, harjoitukset, raportit, seminaariesitys, itsenäistä työskentelyä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Jouni Aspi.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## **750632S: Kypsyysnäyte, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 1 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija esittelee ja analysoi tutkimuksen aineistoa, tutkimusmenetelmiä ja tuloksia.

**Sisältö:**

Tutkielman laturitiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä gradun hyväksymisen yhteydessä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivulla. Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen yhteydessä.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan internetsivuilla olevalle lomakepohjalle laadittava tiivistelmä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka ja Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## **750678S: Maisteriseminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen, Muotka, Timo Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750696S Esitysharjoittelu ja seminaari 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. -2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Seminaari syventää opiskelijan tieteellisen viestinnän ja tiedon arviointitaitoja.

**Sisältö:**

Tutkielman tekemisen ohjeistus ja vuorovaikutteinen työn etenemisen raportointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kaksi omaa seminaariesitystä, yksi tutkimussuunnitelmaesityksen opponointi, yksi tulosseminaarivesityksen opponointi, kahdeksan tutkimussuunnitelmaseminaarikuuntelua ja kahdeksan tulosseminaarikuuntelua.

Tutkimussuunnitelma- ja tulosseminaarivesitystä ei voi pitää samalla kerralla. Ajankohdat ja aiheet sovitaan lukukauden alussa vastuunopettajien kanssa. Ks. tarkemmat ohjeet Moodlesta.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaariesitykset, opponoinnit ja seminaareihin osallistuminen. Ks. tarkemmat ohjeet Moodle -sivuilta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**757611S: Molecular methods I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

750664S Molecular methods I 4.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

**Opetuskieli:**

Finnish / English.

**Ajoitus:**

ECOGEN 1st autumn.

**Osaamistavoitteet:**

Student can isolate DNA, estimate the quality and measure the quantity of DNA, amplify DNA fragments using polymerase chain reaction, design PCR primers and sequence DNA. The student is able to evaluate the results and optimize the methods.

**Sisältö:**

Isolation of genomic DNA, amplification of DNA, primer design, DNA sequencing, molecular cloning, analysis of DNA-sequence and writing scientific report.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

48 h laboratory work including demonstrations, 50 h independent work including homework and writing report.

**Kohderyhmä:**

ECOGEN compulsory.

**Esitietovaatimukset:**

Concepts of genetics (757110P) or equivalent knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Report.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail.

**Vastuuhenkilö:**

Doc. Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

-

**757613S: Populaatiogenetiikan perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

753614S Populaatiogenetiikan perusteet 8.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl tai FM-tutkinto 1. kl. Populaatiogenetiikan perusteet pakollinen genetiikan FM-tutkintoon.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää populaatiogenetiikan teorian ja fylogeniikan perusteet. Opiskelija oppii käyttämään keskeisiä populaatio- ja luonnonsuojelugenetiikan sekä molekyyliökologian menetelmiä ja pystyy soveltamaan tietojaan geneettisten aineistojen käsittelyssä.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään populaatiogenetiikan keskeiseen teoriaan; geneettisen muuntelun mittaamiseen, geneettiseen ajautumiseen, sukusiitokseen, valintaan, populaatorakenteeseen

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

22 h luentoja, 16 h harjoituksia + 4 h seminaaria, kotitentti, itsenäistä työskentelyä.

**Kohderyhmä:**

LuK-tutkinto BT: vaihtoehtoinen 2. kl; FM-tutkinto 1. kl. BTg: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävinä opintoina Genetiikan perusteiden luennot (757109P), Genetiikan perusteiden harjoitukset (757110P) ja Molekyylievoluutio (757312A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edellytys kursseille Bioinformatiikan jatkokurssi (757619S) ja DNA:n populaatiogeneettinen analyysi (757618S). Suositellaan suoritettavaksi ennen kurssia Kvantitatiivinen genetiikka (805338A).

**Oppimateriaali:**

Hamilton, M. B. 2009: Population genetics, Wiley-Blackwell.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, laskuharjoitukset, tietokoneharjoitus, kotitentti, seminaari.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

HUOM! Opiskelija ei voi ottaa sekä populaatiogenetiikan perusteita että Introduction to molecular ecology opintojaksoja, koska opetettavat asiat ovat osittain samoja.

## 750656S: Syventävien aineiden loppukuulustelu, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
752699S	Syventävien aineiden loppukuulustelu	10.0 op
753699S	Loppukuulustelu	10.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Kirjavalinnasta riippuva, tenttivastaukset suomi / englanti.

**Ajotus:**

FM-tutkinto 1.-2. v.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija kykenee selittämään syvällisesti oman pääaineensa keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta muotoillut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava vastuuolettajan kanssa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa, ohjeet: <http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/examinarium>

**Kohderyhmä:**

AO, BT ja EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kuulustelussa tentittävät kirjat on sovittava professorin kanssa.

PÄÄAINE EKOLOGIA

**Elänekologiaan erikoistuvat (prof. Timo Muotka):**

- Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006: Ecology. From Individuals to Ecosystems. - Blackwell, 658 s., (8 op)
  - Ridley, M. 2004: Evolution - Blackwell, 198 s. (sivut 347-520 ja 590-613), (2 op) tai
  - Futuyma, D.J. 2005: Evolution - Sinauer, 200 s. (luvut 2-6, 13, 15-16, 21), (2 op).
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

#### **Kasviekologiaan erikoistuva (Anna Liisa Ruotsalainen):**

- Schultze, E.-D., Beck, E., K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer.
  - Crawford, R.M.M. 2008. Plants at the margin. Cambridge. (Tarvitsen itse myös kopion)
  - Keddy, P.A. Plants and Vegetation. Origin, processes, consequences. Cambridge.
  - Chapin, Matson & Mooney 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer.
- Tai muuta erikseen sovittavaa kirjallisuutta

#### **PÄÄAINE BIOTIEDE**

##### **Genetiikkaan erikoistuvat (Heikki Helanterä):**

- Lewin Genes (XI) (tai vastaava)
- Osa tästä oppikirjasta voidaan korvata muun genetiikan alan kirjalla esimerkiksi ihmisgenetiikan, evolutiivisen-, populaatio-, luonnonsuojelu- tai kvantitatiivisen genetiikan tai bioinformatiikan alalta. Tästä sovitaan vastuuopettajan kanssa.

##### **Kasvifysiologiaan erikoistuvat (prof. Hely Häggman)**

- Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

##### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Suoritetaan Examinariumissa: <http://www oulu.fi/english/studying/examinarium>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

##### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

##### **Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen tai Timo Muotka.

##### **Työelämäyhteistyö:**

Ei.

##### **Lisätiedot:**

-

## **757618S: DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouni Aspi

**Opintokohteen kielet:** suomi

##### **Leikkaavuudet:**

753631S	DNA:n populaatiogeneettinen analyysi, harjoitukset	6.0 op
753616S	Populaatiogenetiikan ja -biologian erityiskysymyksiä	4.0 op

##### **Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

##### **Opetuskieli:**

Englanti.

##### **Ajoitus:**

FM-tutkinto 1. kl.

##### **Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää populaatiogenetiikan syvennettyä teoriaa ja siihen perustuvia populaatiogeneettisten aineistojen analyysimenetelmiä.

##### **Sisältö:**



Koalesenssiteorian perusteet, tärkeimmät populaatiogeneettiset sekvenssien analyysimenetelmät, populaation rakenteen tutkimus.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, Moodle.

**Toteutustavat:**

20 h lu, 3 h sem, 6 h laskuharjoitus, 36 h tietokoneharjoitus, 201 h itsenäistä työskentelyä, raportoidut harjoitustyöt, kotitentti.

**Kohderyhmä:**

BTg: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona Populaatiogenetiikan perusteet (757313A) ja Bioinformatiikan perusteita (757314A) suositellaan.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Matthew B. Hamilton: Population Genetics.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, harjoitukset, raportit, seminaariesitys, itsenäistä työskentelyä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Jouni Aspi.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757611S: Molecular methods I, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

750664S Molecular methods I 4.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

**Opetuskieli:**

Finnish / English.

**Ajoitus:**

ECOGEN 1st autumn.

**Osaamistavoitteet:**

Student can isolate DNA, estimate the quality and measure the quantity of DNA, amplify DNA fragments using polymerase chain reaction, design PCR primers and sequence DNA. The student is able to evaluate the results and optimize the methods.

**Sisältö:**

Isolation of genomic DNA, amplification of DNA, primer design, DNA sequencing, molecular cloning, analysis of DNA-sequence and writing scientific report.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

48 h laboratory work including demonstrations, 50 h independent work including homework and writing report.

**Kohderyhmä:**

ECOGEN compulsory.

**Esitietovaatimukset:**

Concepts of genetics (757110P) or equivalent knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-  
**Oppimateriaali:**

-  
**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Report.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail.

**Vastuuhenkilö:**

Doc. Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

-

## 757613S: Populaatiogenetiikan perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

753614S Populaatiogenetiikan perusteet 8.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl tai FM-tutkinto 1. kl. Populaatiogenetiikan perusteet pakollinen genetiikan FM-tutkintoon.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää populaatiogenetiikan teorian ja fylogeniikan perusteet. Opiskelija oppii käyttämään keskeisiä populaatio- ja luonnonsuojelugenetiikan sekä molekyyliökologian menetelmiä ja pystyy soveltamaan tietojaan geneettisten aineistojen käsittelyssä.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään populaatiogenetiikan keskeiseen teoriaan; geneettisen muuntelun mittaamiseen, geneettiseen ajautumiseen, sukusiitokseen, valintaan, populaatorakenteeseen

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

22 h luentoja, 16 h harjoituksia + 4 h seminaaria, kotitentti, itsenäistä työskentelyä.

**Kohderyhmä:**

LuK-tutkinto BT: vaihtoehtoinen 2. kl; FM-tutkinto 1. kl. BTg: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävinä opintoina Genetiikan perusteiden luennot (757109P), Genetiikan perusteiden harjoitukset (757110P) ja Molekyyli evoluutio (757312A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edellytys kurseille Bioinformatiikan jatkokurssi (757619S) ja DNA:n populaatiogeneettinen analyysi (757618S). Suositellaan suoritettavaksi ennen kurssia Kvantitatiivinen genetiikka (805338A).

**Oppimateriaali:**

Hamilton, M. B. 2009: Population genetics, Wiley-Blackwell.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, laskuharjoitukset, tietokoneharjoitus, kotitentti, seminaari.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

HUOM! Opiskelija ei voi ottaa sekä populaatiogenetiikan perusteita että Introduction to molecular ecology opintojaksoja, koska opetettavat asiat ovat osittain samoja.

**H750650: EcoGen optional advanced level studies in Genetics major, 5 - 80 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op****Voimassaolo:** 01.08.2012 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Klintrup, Outi-Mirjami**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

1 ECTS credits / 27 hours of work

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

1st year of Master's Degree Programme in Environmental Engineering (BEE) and in Industrial Engineering and Management (international students). The course is held in the autumn semester, during period II and in the spring semester, during period IV.

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the students:

- can search scientific information for their thesis,
- know how to evaluate search results and information sources,
- understand the principles of scientific publishing,
- can use a reference management tool.

**Sisältö:**

Scientific information retrieval and the search terms, the most important databases and publication channels of the discipline, tools for evaluating the quality of scientific information and reference management.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching

**Toteutustavat:**

Training sessions 8 h, group work 7 h, self-study 12 h

**Kohderyhmä:**

The course is compulsory for the Master's Degree Programme in Environmental Engineering (BEE) and for the Master's Degree Programme in Industrial Engineering and Management (international students). Optional for other degree students working on their diploma/master's thesis.

**Oppimateriaali:**Web learning material: "[Finding scientific information](#)"**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Passing the course requires successful completion of the course assignments.

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Outi Klintrup

**902002Y: Englannin kieli 1, 2 op****Voimassaolo:** 01.08.1995 -**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Taitotaso:**

B2/C1

Opintojakson opetuskieli on englanti, joten pääosa opintojakson kuvauksista on tämän opintojakson englanninkielisillä sivuilla.

**Asema:****Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:****Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä

\* olet hankkinut tehokkaita sanaston oppimisen tekniikoita

\* kykenet erottamaan sanojen osia merkitysten pääättelemiseksi

\* kykenet hyödyntämään tietämystäsi tekstin rakenteesta ja koheesioimerkeistä ymmärtääksesi akateemisia tekstejä

\* kykenet poimimaan tietoa ja oppimaan sisältöä englanninkielisistä tieteellisistä ja ammatillisista teksteistä.

**Sisältö:**

Opintojaksolla keskitytään lukemisstrategioihin. Niihin kuuluu tunnistaa, miten teksti ovat järjestetty sekä tekstin avainasioiden tunnistaminen ja sanojen ymmärtäminen tässä kontekstissa.

Opintojakson sanastotyö keskittyy:

a) akateemiseen sanastoon sellaisena kuin sitä käytetään muodollisessa tieteellisessä kirjoittamisessa, ja

b) sanojen osien (affiksien) ymmärtämisen osaamisen hyödyntämiseen merkitysten luomisessa.

**Vastuhenkilö:**

Karen Niskanen

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

**902004Y: Englannin kieli 2, 2 op****Voimassaolo:** 01.08.1995 -**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

ay902004Y Englannin kieli 2 (AVOIN YO) 2.0 op

**Taitotaso:**

B2/C1

**Opetuskieli:**

Englanti

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä sinun odotetaan osoittavan kykysi:

- Käyttää asianmukaisia strategioita ja tekniikoita tehokkaaseen kommunikointiin englanniksi akateemisissa yhteyksissä
- valmistella ja ja esitellä tieteellisiä aiheita opiskelijakollegoille hyödyntäen alan keskeistä sanastoa.

**Sisältö:**

Kuuntelu-, puhumis- ja akateemisten aiheiden esittämistaitoa harjoitellaan koulutustilassa.

Työskentelyssä painottuu pareittain ja pienryhmissä tehtävät harjoitukset.

Kotitehtävät tukevat harjoituksia.

**Järjestämistapa:**

Opintojakso sisältää 26 tuntia ohjattuja opetusta ja 28 tuntia itsenäistä työskentelyä, joka sisältää sekä yksilöllisen työn että ryhmätyöskentelyn.

**Toteutustavat:**

Ohjattu opetus.

Itsenäinen opiskelu: oppimistehtävät, harjoitukset ja ennen kontaktiopetusta tehtävät kirjalliset tehtävät .

Ryhmätyö: Esitelmien valmistelu ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Biologian, matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden, kemian sekä geologian opiskelijat.

**Vastuuhenkilö:**

Karen Niskanen, Susan McAnsh ja Kari-Pekka Kallunki.

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

**750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750031Y    Orientoivat opinnot    1.0 op

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. vsk., sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelijärjestelmän ja ympäristön, yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa tehdä omia tavoitteita tutkinto-ohjelman sisällön perusteella.

**Sisältö:**

Uudet opiskelijat perehtyvät pienryhmäohjauksessa yliopisto-opiskeluun pienryhmäkertojen, esittelyiden ja seminaarin avulla. Orientoivien opintojen aikana laaditaan ensimmäinen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ensimmäiselle opiskeluvuodelle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Ryhmätapaamiset, esittelyt ja mikroluokkaharjoitukset, itsenäinen opiskelu yht. 53 h.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Opinto-opas.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen pienryhmätapaamisiin, esittelyihin ja seminaariin. HOPS:in laatiminen ensimmäisen vuoden opintojen osalta. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

N.N. ja Minna Vanhatalo.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901060Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901034Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

**Asema:**

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä. Hyväksytty suoritus vastaa kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ( Laki 424/03 ja asetus 481/03).

**Opintojakso sisältää myös opintojakson 901035Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, suullinen taito (LuTK), 1 op.**

Vaatimusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestäväällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

**Lähtötasovaatimus:**

Riittävä lähtötaso on (lukion päästötodistuksen) arvosana 7 TAI yo-arvosana A-L TAI IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 JA hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjatun opiskelun (901028Y På väg 1-3 op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi. Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa pääaine kohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen verkkosivuilta. [www oulu.fi/keeloulutus/svuotsin\\_lahtsoon](http://www oulu.fi/keeloulutus/svuotsin_lahtsoon) (or Studies> Studies> Study Guide> Sweden> Swedish entry level).

**Laajuus:**

2 OP

**Opetuskieli:**

Ruotsi

**Ajoitus:**

Biologian tutkinto-ohjelma: 3. lukuvuoden syyslukukausi

Maantieteen tutkinto-ohjelma: 2. lukuvuoden kevätlukukausi

Matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden tutkinto-ohjelma: 1. lukuvuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija saavuttaa sellaisen oman alan työtehtävissä tarvittavan ruotsin kielen taidon, jota tarvitaan, että hän pystyy toimimaan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän käyttää perusrakenteita pääsääntöisesti oikeakielisesti puheessa ja kirjoituksessa. Hän käyttää eri viestintätilanteissa tarvittavia tavallisimpia tilannesidonnaisia fraaseja ymmärrettävästi. Hän löytää ydinajatuksen yleistieteellisestä ja oman alan tekstistä ja pystyy välittämään tämän tiedon ruotsin kielellä kollegoille tai maallikkoyleisölle. Hän kirjoittaa lyhyehköjä oman alan tekstejä.

**Sisältö:**

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemaa oman alan ruotsin kielen taitoa. Erityishuomio kohdistuu akateemisen ja oman alan käsitteistön ja terminologian hallintaan. Esiintymistaidon harjoittelua. Suullisen kielenkäytön tilanepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia sekä pienryhmäkeskusteluita. Ajankohtaisia oman alan tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetuksena tai vaihtoehtoisesti verkkokurssina.

Huom! Mikäli ruotsin kielen tasosi on hyvä (lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 8 tai yo-arvosana C tai vastaavat tiedot ja hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti kurssin alussa), voit suorittaa oman alasi ruotsin kurssin myös verkkokurssina.

Verkkokurssi löytyy koodilla 901048Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi) kirjallinen ja suullinen kielitaito.

Ilmoittautumismahdollisuus verkkokurssille on WebOodissa ja Tuudossa myös 901034Y kurssin kohdalla.

Ruotsin verkkokurssi (901048Y) on yhteinen KTK:n, LuTK:n, TTK:n ja TST:n opiskelijoille. Verkkokurssin laajuus on 2 op ja se korvaa oman tiedekunnan toisen kotimaisen kielen (ruotsi) suorituksen. Kurssiin sisältyy 1 op:n suullinen ja 1 op:n kirjallinen suoritus. Opetus on kokonaan Moodlessa.

**Toteutustavat:**

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 53 t/kurssi.

**Kohderyhmä:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ks. Lähtötaso.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oppimateriaali jaetaan kurssilla.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnäolo 100 %. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.

**Vaihtoehtoiset suoritustavat** Lue lisää Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta [www.oulu.fi/kielikoulutus/ahot](http://www.oulu.fi/kielikoulutus/ahot) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > AHOT -ruotsi.)

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen. Katso tarkemmin Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta [www.oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit](http://www.oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > Arviointikriteerit.)

**Vastuhenkilö:**

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <https://www.oulu.fi/kielikoulutus/node/56463>

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. Ilmoittautua voi vain yhteen ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana sekä mahdollinen ruotsin kielen valmentavan kurssin (901018Y) suoritus.

## 901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901061Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901035Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

ks. [901034Y Toinen kotimainen kieli \(ruotsi\), kirjallinen kielitaito](#)

## 750124P: Ekologian perusteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytönen

**Opintokohteen oppimateriaali:**

**Krebs, Charles J.** , Ecology the experimental analysis of distribution and abundance , 2001

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan ensimmäisen vuoden opiskelijat sekä sivuaineopiskelijat osaavat selittää paremmin luonnon toimintaa ja sen yksilö-, populaatio-, yhteisö- ja ekosysteemitason ekologisia ilmiöitä.

**Sisältö:**

Opintojakso antaa peruskäsityksen ekologisista vuorovaikutussuhteista yksilö-, populaatio, yhteisö- ja ekosysteemitasoilla. Yksilötasolla tarkastellaan eläinten ja kasvien erilaisia ympäristövaatimuksia. Populaatiotasolla tutustutaan ikäkohtaiseen syntyvyyteen ja kuolevuuteen ja siihen, kuinka ne yhdessä vaikuttavat populaation kasvuun. Lajienvälisistä vuorovaikutussuhteista tarkastellaan erityisesti, kuinka lajienvälinen kilpailu johtaa lajien ekolokeroiden eriytymiseen. Predaatio eli saalistus on puolestaan keskeinen populaatioiden kannanvaihteluiden säätelyssä. Yhteisötasolla biodiversiteetti ja eliöyhteisöjen sukkessiokehitys ovat keskeisimpiä kysymyksiä. Ekosysteemitasolla pääpaino on energiavirroissa ja ravinnekiertoissa. Evoluutio ja sopeutuminen ovat keskeisiä ekologian eri osa-alueilla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus. Moodle-tehtävät.

**Toteutustavat:**

Kurssi perustuu kurssikirjaan Manuel C. Molles Jr. & Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p), kirjan keskeiset osat esitteleviin luentoihin (8 luentokertaa) ja kirjan perusteella laadittuihin Moodle-tehtäviin.

Luentojen jälkeen avautuvat Moodle-tehtävät on suoritettava ennen seuraavaa luentokertaa (n. 2 viikon välein).

Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen. Kurssilla ei ole erillistä tenttiä.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.



**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Manuel C. Molles Jr. & Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p).

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin hyväksyttävä suoritus vaatii kaikkien Moodle-tehtävien suorituksen ja palautuksen vaaditussa aikataulussa. Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Seppo Rytönen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750173P: Eliömaantiede, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750373A Eliömaantiede 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija hallitsee tieteenalan peruskäsitteistön ja teorian ja eliöiden jakautumiseen ympäristössä sekä levinneisyyteen vaikuttavat historialliset ja nykyiset tekijät. Opiskelija on perehtynyt syvemmin myös Suomen eliöstön rakenteeseen.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään yleisiin levinneisyyden syihin ja malleihin, ennen kaikkea levinneisyyteen vaikuttaviin historiallisiin, evolutiivisiin, maantieteellisiin, ilmastollisiin ja ekologisiin tekijöihin. Oman osansa muodostavat myös ihmisen vaikutus eliöstön levinneisyyksiin sekä Suomen eliöstön rakentuminen. Lisäksi opitaan myös eliömaantieteen tutkimusmenetelmiä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

34 h luentoja + itsenäistä opiskelua (oppimispäiväkirja ryhmätyönä), tentti.

**Kohderyhmä:**

BIOL LuK pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Muita aiheeseen liittyviä kursseja: Ekologian perusteet (750124P), Eliökunnan evoluutio ja systematiikka (750372A) ja Eliökunnan evoluutio, systematiikka ja rakenne, harjoitukset (750374A)

**Oppimateriaali:**

Cox, C.B. & Moore, P.D. 2005: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (7 ed.), Blackwell Publishing Ltd, tai Cox, C.B. & Moore, P.D. 2010: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (8 ed.), John Wiley & Sons Inc. Eurola, S. 1999: Kasvipeitteemme alueellisuus. Oulanka Reports. Oulu. 116 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail. Osasuoritusten keskiarvo.

**Vastuuhenkilö:**

Laura Kvist.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753104P Perinnöllisyystieteen perusteiden harjoitukset 6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot genetiikan perusilmiöistä, tärkeistä työmenetelmistä ja koe-elioista. Opiskelijalla on perusvalmiudet yksinkertaisten geneettisten töiden tekemiseen ja geneettisten ilmiöiden tunnistamiseen ja tulkitsemiseen.

**Sisältö:**

Mendelistisen periytyksen, geenien kartoituksen ja yhdysvaikutuksen tutkiminen risteytysten avulla, populaatiogenetiikan alkeet ja mitosisin ja meiosisin tutkiminen sytogeneettisin menetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

8 h dem ja 30 h harj., 95 h itsenäistä työtä sisältäen mm. kotitehtävät ja työselostuksen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona kurssin Genetiikan perusteiden luennot (757109P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kaikille myöhemmille genetiikan kursseille osallistumisen edellytys.

**Oppimateriaali:**

Jaetaan harjoituksissa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti, työselostus, harjoituksiin osallistuminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Heikki Helanterä**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

757122P Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille 3.0 op

753124P Perinnöllisyystieteen perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK -tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Tunnistaa ja muistaa genetiikan peruskäsitteitä mendelistisellä ja molekyyllitasolla.

**Sisältö:**

1. osa mendelistinen genetiikka, mukaan luettuna kvantitatiivisen ja populaatiogenetiikan alkeet 2. osa molekyyli- ja populaatiogenetiikka: replikaatio, transkriptio, translaatio, mutaatiot, korjaus. 3. osa valikoituja aiheita kehitys- ja lääketieteellisen genetiikan alueilta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Lu ja sem 36 h, 97 h itsenäistä opiskelua, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen 5 op, BLOK: osat 1 ja 3 3 op.

**Esitietovaatimukset:**

Edellytyksenä kurssille on Solubiologian ja fysiologian perusteet (750122P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on edellytyksenä kaikille genetiikan opinnoille.

**Oppimateriaali:**

Aineistot ja itsenäisen opiskelun tehtävät Moodlessa. Oppikirjat Klug et al. 2012. Concepts of Genetics (11. ed tai myöhempi). Pearson, 896 s. Alberts, B. ym. 2008: Molecular Biology of the Cell (5 th ed.). Garland Science Publishing, London, 1268 s. ISBN: 0815341059.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät, tentit.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Assoc. Prof. Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

### **Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

### **Opetuskieli:**

Suomi.

### **Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

### **Osaamistavoitteet:**

Opintojaksolle osallistuva opiskelija ymmärtää eliöiden toiminnan kokonaisvaltaisesti molekyylien, solujen ja elimistön rakenteiden ja toiminnan tasolla.

### **Sisältö:**

Kurssi on jaettu neljään osaan: eläin- ja kasvisolubiologiaan, genetiikkaan ja eläinfysiologiaan.

Eläinsolubiologian osuudessa perehdytään kemiallisiin sidoksiin, makromolekyylien ominaisuuksiin ja soluorganelleihin ja niiden toimintaan. Solukalvon, kalvorakenteiden ja ionikanavien toimintaan perehtymällä opitaan ymmärtämään, miten kemialliset yhdisteet ja viestit siirtyvät soluun, kulkevat solun sisällä ja käynnistävät soluprosesseja. Lisäksi käsitellään solujen tukirakenteita ja solujen kiinnittymistä toisiinsa.

Kasvisolubiologiaan liittyvässä kurssiosuudessa käydään läpi kasvisolujen soluorganellit sekä niiden rakenteelliset ja toiminnalliset erityispiirteet. Tämä kurssi antaa hyvän pohjan etenkin kasvibiologian / kasvifysiologian, molekyylibiologian ja kasvien kehitysbiologian kursseille / opinnoille.

Genetiikan osuudessa tarkastellaan DNA:n, kromosomien ja genomin rakennetta ja niihin liittyviä solun perusprosesseja, kuten transkriptio, translaatio, korjaus, synteesi ja solusykli.

Eläinfysiologian osuudessa käydään perusteet keskeisistä fysiologisista järjestelmistä ja toiminnoista: ruuansulatusjärjestelmä, verenkierto, aineenvaihdunta, immuunipuolustus, lisääntyminen, alkionkehitys, hermosto, lihaksisto ja aistit.

### **Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

### **Toteutustavat:**

40 h luentoa, 66 h itsenäistä opiskelua sisältäen lukion biologian ja kemian tietojen täydentämistä kotityönä ja itseopiskelua oppikirjan ja Moodle -tehtävien avulla. Osa tehtävistä on pakollisia.

### **Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen, BOK: pakollinen.

### **Esitietovaatimukset:**

-

### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Solubiologian ja fysiologian perusteet vaaditaan edeltävänä suorituksena seuraaville kursseille: Kehitysbiologia-histologia (755320A), Kasvibiologian perusteet (756346A) ja Genetiikan perusteiden luennot (757109P). Kurssi antaa valmiuksia myös molekyylibiologian ja biokemian opiskeluun.

### **Oppimateriaali:**

Molecular Biology of the Cell (Alberts et al.)

Biology: a global approach (Campbell ym.)

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

-

### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty. Opintojakson arvosana osatenttien keskiarvona.

### **Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Sanni Kinnunen.

### **Työelämäyhteistyö:**

Ei.

### **Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

*Pakollisuus*

**750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

**Kasvisolu-osio**

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

**Eläinsolu-osio**

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

**Kasvisolu-osio**

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

**Eläinsolu-osio**

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

## 755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Marko Mutanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kevät.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärangattomia heimotasolla museonäytteistä. Samalla opitaan myös perusteita lajien ekologiasta sekä eliöiden luokittelusta.

**Sisältö:**

Kevätlukukaudella (16 h lu, 16 h harj., te) opetellaan tunnistamaan erilaisten museonäytteiden avulla Suomessa esiintyviä selkärangattomien eläinten taksoneja, useimmat heimo- tai sukutasolle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

9 h lu, 16 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Marko Mutanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset, 4 op

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kari Koivula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755333A Eläinten lajintuntemus 6.0 op

**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärankaisia eläinlajeja museonäytteistä.

**Sisältö:**

Syyslukukaudella perehdytään kotimaisiin selkärankaisiin eläinlajeihin museonäytteiden avulla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

14 h lu, 14 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna-Maria Pirttilä, Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752345A Kasvifysiologian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin käytyään opiskelija on selvillä kasvien toiminnan ja rakenteen välisistä peruskysymyksistä ja kasvien kasvua ja kehitystä säätelevistä tekijöistä.

**Sisältö:**

Luentojen avulla perehdytään kasvifysiologisiin perusilmiöihin, kuten fotosynteesiin, typpiaineenvaihduntaan ja kasvihormonivaikutuksiin.



**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, kirjatentti.

**Toteutustavat:**

20 h lu, luentotentti, kirjatentti: Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia. Moodle -sivut.

**Kohderyhmä:**

BIOL pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintojaksona vaaditaan Solubiologian ja fysiologian perusteet(750122P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition.761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558.

Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia or equivalent.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, kirja, tentit. Moodle: <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=991>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Virtanen, Risto Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752304A Kasvitieteen kenttäkurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kesä.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on oppia kasvilajien maastotunnistusta, ekologisten kenttäkokeiden suunnittelua ja toteutusta sekä tutustua metsä- ja suoluontoon sekä Perämeren rannikon ja Kuusamon luonnon erityispiirteisiin.

**Sisältö:**

Kurssin alkuosassa (3 pv) tutustutaan Hailuodossa ja/tai Oulussa Perämeren rannikon kasvillisuuteen. Kuusamon osuudella (7 pv) keskitytään metsä- ja suotyypittelyyn sekä -lajistoon. Kasvillisuustutkimuksen ja puuston arvioimisen perusmenetelmät sekä suokasvillisuuden kehityksen ja ekologisen monimuotoisuuden hahmottaminen kuuluvat myös kurssin aihepiireihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luentoja noin 10 h, maasto- ja laboratorioharjoituksia sekä retkeilyä noin 84 h Oulussa ja/tai Hailuodossa sekä Oulangan tutkimusasemalla Kuusamossa. Maastokuulustelut kasvilajeista ja kasvillisuudesta sekä kirjallinen yhteenveto harjoitustöistä.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto EKO ja AO 5 op pakollinen. AO: väh. 10 op kenttäkurssija pakollisia biologia opetettavaan aineeseen: kaksi eri kenttäkurssia, toinen kasviekologian (756343A) ja toinen eläinekologian (joko 755321 tai 755322A).

**Esitietovaatimukset:**

Kasvien lajintuntemus (756354A) 5 op:n laajuisena.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssille mahtuu 32 tai 40 opiskelijaa. Karsintaperusteina ovat pakollisuus omalla opintosuunnalla sekä menestys opintojaksossa Kasvien lajintuntemus (756354A). Vaaditaan edeltävänä suoritukseksi Kasviekologian kurssille (752600S), Suokurssille (752692S) ja Tunturiekologian kurssille (752642S).

**Oppimateriaali:**

Markkola ym. Kasvitieteen kenttäkurssi (756343A); Hanhela, P. & Halonen, P. 1995: Kasvien peruslajintuntemus; Huttunen, A. 1995: Johdatus metsä- ja suotyyppeihin: Kangas- ja lehtometsät; Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14. 85 s.; Eurola, S., ym. 1992: Suokasviopas. Oulanka Reports 11. 205 s.; Hämet-Ahti ym. 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 656 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Maastotentit, raportti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Risto Virtanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla opitaan työelämässä tärkeitä maastobiologin taitoja.

**Lisätiedot:**

-

**756354A: Kasvien lajintuntemus, laaja, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna Ruotsalainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Yleisimpien kotimaisten kasvilajien tuntemus herbaarionäytteistä.

**Sisältö:**

Noin 350 lajia demonstroidaan ja opiskellaan herbaarionäytteistä. Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi sekä heimon tieteellinen nimi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Demonstraatiot (16 h) ja itseopiskelu herbaarionäytteistä. Tuntemusvaatimus on n. 350 kotimaista lajia. Lajit tentitään kahdessa osassa Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi ja heimon tieteellinen nimi.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto EKO ja AO: pakollinen 5op.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

756654S Vaaditaan edeltävänä 5 op:n laajuisena suorituksena kasviekologian kenttäkursseille (756643S) ja kaikille syvennetyn lajintuntemuksen kursseille (752608S ja 752625S).

**Oppimateriaali:**

Moniste: Kasvien lajintuntemus ja hyödyllisenä perusteoksena suositeltava Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Yliopistopaino. Helsinki. 656 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintunnistustentti kahdessa osassa (756354A-01 ja 756354A-02) 5 op ilman kirjallisuutta tentittynä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Anna Liisa Ruotsalainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750332A: Kypsyysnäyte, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 2-4 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan ja äidinkielen taitoa.

**Sisältö:**

Tutkielman aihepiiriin liittyvä suomen- tai ruotsinkielinen kypsyysnäyte, jonka tulee täydellisen kielitaidon lisäksi osoittaa perehtyneisyyttä tutkielmassa käsitelyihin kysymyksiin. Kypsyysnäyte tehdään Examinariumissa (<http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaariotentit>)

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet Moodlessa. Kypsyysnäytteen tarkastaa yksi opettaja ja hyväksyy sen. 3 h te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen jälkeen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Neljän sivun mittainen essee. Tehdään Examinariumissa

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka tai Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750366A: LuK-loppukuulustelu, 5 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto, 3. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää ekologian, fysiologian tai genetiikan keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta laaditut teorit.

**Sisältö:**

Kuulustelu LuK-tutkielman alan oppiaineen professorin kanssa sovittavista kirjoista. Vuosittain vahvistettavat kirjaluettelot ovat WebOodissa. Lopputentti suositellaan suoritettavan yhtenä kokonaisuutena Examinariumissa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:****BTg**

- Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C.A ja Palladino M.A.: Concepts of Genetics (11. painos). Pearson & Prentice Hall, 2015  
Voit valita kahdesta vaihtoehdosta:
  - Molekyyligenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1-3, 6, 8-22, 24 TAI
  - Populaatio- ja evoluutiogenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1, 3-6, 10-18, 20-23, 25.
- tentaattori dos. Heikki Helanterä

**BTk**

- Vaihtoehto 1: Ridge, I. 2002. Plants. Oxford University Press, 344p. ISBN 0-19-925548-2
- Vaihtoehto 2: Mauseth, J.D. 2009. An introduction to plant biology. 4th ed.
- Tai muuta prof. Hely Häggmanin kanssa erikseen sovittavaa kirjallisuutta.

**EKOe**

Tentittävä kokonaisuus (5 op, n. 100 sivua/1 op) valitaan seuraavista tai muista erikseen sovittavista kirjoista

- Bennett, P.M. & Owens, I.P.F. 2002. Evolutionary ecology of birds. Life histories, mating systems and extinction. – Oxford University Press. 206 s.
- Hanski, I. 2007. Kutistuva maailma. – Gaudeamus, 263 s. (2 op)
- Davies, N.B. Krebs, J.R. & West, S.A. 2012. An introduction to behavioural ecology. – Blackwell, 441 s. (4 op).
- Mayr, E. 1999. Biologia. Elämän tiede. – Art House, 327 s. (2 op)
- Primack, R.B. 2012. A primer of conservation biology (4. painos). – 309 s. (2 op).
- Smith, J.N.M., Keller, L.F., Marr, A.B. & Arcese, P. 2006. Conservation and biology of small populations. – Oxford University Press. 205 s. (2 op)
- Stringer, C. 2012. Vain yksi jäi. Miten meistä tuli ainoa ihmislaji? 280 s. (2 op).
- Townsend, C.R., Begon, M. & Harper, J.L. 2014. Essentials of ecology. Blackwell. 440 s. (4 op)

Myös muita, kuin luettelossa mainittuja kirjoja voi tenttiä.

Kaikista tentittävistä kirjoista on sovittava Kari Koivulan kanssa ennen tenttiin ilmoittautumista.

### EKOK

Esimerkkejä LuK-vaiheen tenttikirjoista kasviekologiassa:

- Larcher W. 2003. Physiological Plant Ecology 4th edition, 513 sivua
- Ridge I. (Ed.) 2002. Plants. Oxford University Press, 345 sivua.
- Salonen V. 2006. Kasviekologia. 306 sivua, WSOY.
- Willis K.J. and McElwain J.C. 2002. The evolution of plants. 378 sivua. Oxford University Press.
- Scott Peter 2008. Physiology and Behaviour of Plants. Wiley, 305 sivua.
- Timonen, S & Valkonen, J. 2013. Sienten biologia. Gaudeamus, 448 sivua.

Tentaattori dos. Anna Liisa Ruotsalainen.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

### Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti suoritetaan Examinariumissa, <http://www.oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaaritentit>.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

### Vastuuhenkilö:

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen ja Kari Koivula.

### Työelämäyhteistyö:

Ei.

### Lisätiedot:

-

## 750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytkönen

**Opintokohteen kielet:** suomi

### Leikkaavuudet:

750396A LuK-seminaari 3.0 op

### Laajuus:

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

### Opetuskieli:

Suomi / englanti.

### Ajoitus:

LuK-tutkinto, 3. vuosi syyslukukausi: 030005P Tiedonhankintakurssi ja pienryhmätyöskentely.

### Osaamistavoitteet:

*LuK-seminaari:* Opiskelija tuntee tieteellisen kirjoittamisen ja julkaisemisen tekniset ja eettiset periaatteet. Hänellä on valmius tieteellisen kirjallisuuskatsauksen (LuK-työ) laatimiseen ja sen selkeään esittelyyn esitelmän tai posterin muodossa. *LuK-tutkielma:* Opiskelija osaa etsiä ja arvioida kriittisesti tieteellistä lähdeaineistoa sekä suunnitella ja toteuttaa kirjallisen katsauksen itseään kiinnostavasta biologian osa-alueesta.

### Sisältö:

LuK-seminaari: Seminaari käsittelee tieteellistä viestintää laajasti. Se tukee LuK -tutkielman laatimista. Opintojakso suoritetaan kirjoittamalla ja esittämällä seminaari esim. omaan tutkielmaan liittyvästä aiheesta. Seminaarin luento-osuuden aiheita ovat myös opinnäytetöiden ja tieteellisten artikkeleiden laatiminen, tieteelliset viestintätavat ja -kanavat, kirjoitustekniikka, julkaisufoorumit ja tieteellinen viittauskäytäntö. Seminaariin kuuluu bibliografisiin tietokantoihin perehdyttävä Tiedonhankintakurssi 030005P (1 op), ks. Tiedekirjasto Tellus. LuK-tutkielma: Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia tutkimusryhmien professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa.

Aiheesta on myös informoitava professoria. LuK-tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Tutkielman valmistuttua kirjoitetaan kypsyysnäyte.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

*LuK-seminaari:* Luennot, tietokoneharjoitukset, ryhmä- ja vertaistyöskentely, seminaari- tai posteriesitys. *LuK-tutkielma:* Noin 15 sivun mittainen tutkielma.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

*LuK-seminaari:* Tentti, pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma:* tehdään valmiiksi syksyn LuK -seminaarin pienryhmätyöskentelyn yhteydessä.

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

*LuK-seminaari:* Pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma:* Tutkielma.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

*LuK-seminaari:* yleinen koordinointi Seppo Rytönen, mikroluokkaopetus, pienryhmät yleisvastuu Timo Muotka. *LuK-tutkielma:* Timo Muotka, Heikki Helanterä ja Hely Häggman.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay806118P Johdatus tilastotieteeseen (AVOIN YO) 5.0 op

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- tarkastella havaintoaineiston hankintaan vaikuttavia tekijöitä kuten arvioida kohteena olevan tutkimuksen otantaa ja muuttujien mittaamista
- kuvailla saatua aineistoa tarkoitukseen soveltuvien menetelmien avulla (taulukot, graafiset esitykset, tunnusluvut)
- arvioida otoskoon vaikutusta virhemarginaaliin esimerkiksi gallupien ja markkinatutkimusten osalta
- tulkita tilastollisen ohjelmiston tulostusta.

**Sisältö:**

- havaintoaineiston hankinta mm. otanta
- muuttujat ja niiden mittaaminen
- aineistolle sopivien kuvailevien menetelmien valinta ja niiden toteuttaminen: taulukot, kuviot ja tunnusluvut

- suhteellisen osuuden ja jatkuvan muuttujan odotusarvon virhemarginaalin laskeminen ja otoskoon vaikutus virhemarginaaliin

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Monien eri tutkinto-ohjelmien, erityisesti biokemian, biologian ja maantieteen, opiskelijat. Sopiva opintovuosi riippuu tutkinto-ohjelmasta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa Tilastotieteen jatkokurssille.

Sisällöllisesti päällekkäin Tilastotieteen perusteiden (806113P) kanssa, josta syystä molempia ei voi sisällyttää tutkintoon.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Hylätty, 1-5

**Vastuuhenkilö:**

Hanna Heikkinen ja Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 780120P: Kemian perusta, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780117P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia A	5.0 op
780109P	Kemian perusteet	4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

**Sisältö:**

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästatapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus, termodynamiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Biologia, geotieteet, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen.

Maantiede, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1. kurssi) tai vastaavat tiedot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

**Oppimateriaali:**

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Tiainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750031Y Orientoivat opinnot 1.0 op

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. vsk., sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelijärjestelmän ja ympäristön, yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa tehdä omia tavoitteita tutkinto-ohjelman sisällön perusteella.

**Sisältö:**

Uudet opiskelijat perehtyvät pienryhmäohjauksessa yliopisto-opiskeluun pienryhmäkertojen, esittelyiden ja seminaarin avulla. Orientoivien opintojen aikana laaditaan ensimmäinen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ensimmäiselle opiskeluvuodelle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Ryhmätapaamiset, esittelyt ja mikroluokkaharjoitukset, itsenäinen opiskelu yht. 53 h.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Opinto-opas.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen pienryhmätapaamisiin, esittelyihin ja seminaariin. HOPS:in laatiminen ensimmäisen vuoden opintojen osalta. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

N.N. ja Minna Vanhatalo.

**Työelämäyhteistyö:**



Ei.

**Lisätiedot:**

-

**030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

**Laajuus:**

1 op / 27 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, periodi III;  
 biokemia 3. vsk syyslukukausi;  
 biologia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;  
 elektroniikka ja tietoliikennetekniikka 3.vsk kevätlukukausi;  
 geotieteet 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 kaivos- ja rikastustekniikka 3. vsk;  
 kemia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;  
 konetekniikka 3. vsk;  
 maantiede 3. vsk, periodit I ja III;  
 matematiikka ja fysiikka 1. vsk kevätlukukausi, periodi III;  
 prosessi- ja ympäristötekniikka 2. vsk, syyslukukausi, periodi II;  
 rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietojenkäsittelytiede 1. tai 3. vsk;  
 tuotantotalous 3. vsk;  
 tuotantotalouden maisteriohjelma 1. vsk.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa hakea tieteellistä tietoa,
- osaa käyttää tieteenalansa tärkeimpiä tietokantoja,
- osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä,
- osaa käyttää viitteidenhallintajärjestelmää.

**Sisältö:**

Tiedonhakuprosessin eri vaiheet: tutkimusaiheen jäsentäminen ja hakusanat, tieteenalan tärkeimmät tietokannat ja julkaisukanavat, erilaiset tiedonhakutekniikat, tiedonlähteiden luotettavuuden arviointi sekä viitteidenhallintajärjestelmä.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, lopputehtävä ryhmätyönä.

**Toteutustavat:**

Ohjattuja harjoituksia 8 h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kaikille Teknillisen tiedekunnan, Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä Luonnontieteellisen tiedekunnan tutkinto-ohjelmien kandidivaiheen opiskelijoille. Lisäksi pakollinen tuotantotalouden maisterivaiheen opiskelijalle, jolla ei ole vastaavaa kurssia suoritettuna aiemmissa opinnoissaan. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Biokemian tutkinto-ohjelmassa suoritetaan osana kurssia 740376A Kandidaatintutkielma.

**Oppimateriaali:**

Verkko-oppimateriaali [Tieteellisen tiedonhankinnan opas](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Ursula Heinikoski

**806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

806109P Tilastotieteen perusmenetelmät I 9.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- analysoida jatkuvaa ja luokitettua vastemuuttujaa tavallisimmissa tutkimusasetelmissä
- arvioida tieteellisiä artikkeleita kriittisesti
- toteuttaa ja tulkita analyysejä kurssin sovelluskohteissa tilastollisella ohjelmistolla.

**Sisältö:**

- Kurssilla laajennetaan ja syvennetään valmiuksia tehdä tilastollisia analyysejä tavanomaisten kokeellisten ja epäkokeellisten tutkimusaineistojen havaintoaineistoista
- tilastolukutaidon syventäminen tieteellisiin artikkeleihin, joissa on käytetty kvantitatiivisia menetelmiä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona suositellaan, että joko opintojakso 806118P Johdatus tilastotieteeseen tai 806116P Tilastotiedettä kauppatieteilijöille on suoritettuna.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa muihin tilastotieteen opintojaksoihin.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 902002Y: Englannin kieli 1, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opinto-kohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

B2/C1

Opintojakson opetuskieli on englanti, joten pääosa opintojakson kuvauksista on tämän opintojakson englanninkielisillä sivuilla.

**Asema:**

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä

\* olet hankkinut tehokkaita sanaston oppimisen tekniikoita

\* kykenet erottamaan sanojen osia merkitysten päättelemiseksi

\* kykenet hyödyntämään tietämystäsi tekstin rakenteesta ja koheesio-merkeistä ymmärtääksesi akateemisia tekstejä

\* kykenet poimimaan tietoa ja oppimaan sisältöä englanninkielisistä tieteellisistä ja ammatillisista teksteistä.

**Sisältö:**

Opintojaksolla keskitytään lukemisstrategioihin. Niihin kuuluu tunnistaa, miten teksti ovat järjestetty sekä tekstin avainasioiden tunnistaminen ja sanojen ymmärtäminen tässä kontekstissa.

Opintojakson sanastotyö keskittyy:

a) akateemiseen sanastoon sellaisena kuin sitä käytetään muodollisessa tieteellisessä kirjoittamisessa, ja

b) sanojen osien (affiksien) ymmärtämisen osaamisen hyödyntämiseen merkitysten luomisessa.

**Vastuuhenkilö:**

Karen Niskanen

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

## 902004Y: Englannin kieli 2, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opinto-kohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay902004Y Englannin kieli 2 (AVOIN YO) 2.0 op

**Taitotaso:**

B2/C1

**Opetuskieli:**

Englanti

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä sinun odotetaan osoittavan kykysi:

- Käyttää asianmukaisia strategioita ja tekniikoita tehokkaaseen kommunikointiin englanniksi akateemisissa yhteyksissä

- valmistella ja ja esitellä tieteellisiä aiheita opiskelijakollegoille hyödyntäen alan keskeistä sanastoa.

**Sisältö:**

Kuuntelu-, puhumis- ja akateemisten aiheiden esittämistaitoa harjoitellaan koulutustilassa.

Työskentelyssä painottuu pareittain ja pienryhmissä tehtävät harjoitukset.

Kotitehtävät tukevat harjoituksia.

**Järjestämistapa:**

Opintojakso sisältää 26 tuntia ohjattuja opetusta ja 28 tuntia itsenäistä työskentelyä, joka sisältää sekä yksilöllisen työn että ryhmätyöskentelyn.

**Toteutustavat:**

Ohjattu opetus.

Itsenäinen opiskelu: oppimistehtävät, harjoitukset ja ennen kontaktiopetusta tehtävät kirjalliset tehtävät .

Ryhmätyö: Esitelmien valmistelu ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Biologian, matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden, kemian sekä geologian opiskelijat.

**Vastuuhenkilö:**

Karen Niskanen, Susan McAnsh ja Kari-Pekka Kallunki.

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

## 750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750031Y Orientoivat opinnot 1.0 op

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. vsk., sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelijärjestelmän ja ympäristön, yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa tehdä omia tavoitteita tutkinto-ohjelman sisällön perusteella.

**Sisältö:**

Uudet opiskelijat perehtyvät pienryhmäohjauksessa yliopisto-opiskeluun pienryhmäkertojen, esittelyiden ja seminaarin avulla. Orientoivien opintojen aikana laaditaan ensimmäinen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ensimmäiselle opiskeluvuodelle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Ryhmätapaamiset, esittelyt ja mikroluokkaharjoitukset, itsenäinen opiskelu yht. 53 h.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintopakettiin:**

-

**Oppimateriaali:**

Opinto-opas.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen pienryhmätapaamisiin, esittelyihin ja seminaariin. HOPS:in laatiminen ensimmäisen vuoden opintojen osalta. Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

N.N. ja Minna Vanhatalo.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901060Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901034Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

**Asema:**

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä. Hyväksytty suoritus vastaa kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ( Laki 424/03 ja asetus 481/03).

### **Opintojakso sisältää myös opintojakson 901035Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, suullinen taito (LuTK), 1 op.**

Vaatimusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestäväällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

**Lähtötasovaatimus:**

Riittävä lähtötaso on (lukion päästötodistuksen) arvosana 7 TAI yo-arvosana A-L TAI IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 JA hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjatun opiskelun (901028Y På väg 1-3 op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi. Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa pääainekohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen verkkosivuilta. [www.oulu.fi/keeloulutus/svuotsin\\_lahtsoon](http://www.oulu.fi/keeloulutus/svuotsin_lahtsoon) (or Studies> Studies> Study Guide> Sweden> Swedish entry level).

**Laajuus:**

2 OP

**Opetuskieli:**

Ruotsi

**Ajoitus:**

Biologian tutkinto-ohjelma: 3. lukuvuoden syyslukukausi

Maantieteen tutkinto-ohjelma: 2. lukuvuoden kevätlukukausi

Matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden tutkinto-ohjelma: 1. lukuvuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija saavuttaa sellaisen oman alan työtehtävissä tarvittavan ruotsin kielen taidon, jota tarvitaan, että hän pystyy toimimaan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän käyttää perusrakenteita pääsääntöisesti oikeakielisesti puheessa ja kirjoituksessa. Hän käyttää eri viestintätilanteissa tarvittavia tavallisimpia tilannesidonnaisia fraaseja ymmärrettävästi. Hän löytää ydinajatuksen yleistieteellisestä ja oman alan tekstistä ja pystyy välittämään tämän tiedon ruotsin kielellä kollegoille tai maallikkoyleisölle. Hän kirjoittaa lyhyehköjä oman alan tekstejä.

#### **Sisältö:**

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemää oman alan ruotsin kielen taitoa. Erityishuomio kohdistuu akateemisen ja oman alan käsitteistön ja terminologian hallintaan. Esiintymistaidon harjoittelua. Suullisen kielenkäytön tilanepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia sekä pienryhmäkeskusteluja. Ajankohtaisia oman alan tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä.

#### **Järjestämistapa:**

Lähiopetuksena tai vaihtoehtoisesti verkkokurssina.

Huom! Mikäli ruotsin kielen tasosi on hyvä (lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 8 tai yo-arvosana C tai vastaavat tiedot ja hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti kurssin alussa), voit suorittaa oman alasi ruotsin kurssin myös verkkokurssina.

Verkkokurssi löytyy koodilla 901048Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi) kirjallinen ja suullinen kielitaito.

Ilmoittautumismahdollisuus verkkokurssille on WebOodissa ja Tuudossa myös 901034Y kurssin kohdalla.

Ruotsin verkkokurssi (901048Y) on yhteinen KTK:n, LuTK:n, TTK:n ja TST:n opiskelijoille. Verkkokurssin laajuus on 2 op ja se korvaa oman tiedekunnan toisen kotimaisen kielen (ruotsi) suorituksen. Kurssiin sisältyy 1 op:n suullinen ja 1 op:n kirjallinen suoritus. Opetus on kokonaan Moodlessa.

#### **Toteutustavat:**

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 53 t/kurssi.

#### **Kohderyhmä:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan opiskelijat.

#### **Esitietovaatimukset:**

Ks. Lähtötaso.

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

#### **Oppimateriaali:**

Oppimateriaali jaetaan kurssilla.

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnäolo 100 %. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.

**Vaihtoehtoiset suoritustavat** Lue lisää Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta [www oulu.fi/kielikoulutus/ahot](http://www oulu.fi/kielikoulutus/ahot) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > AHOT -ruotsi.)

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

#### **Arviointiasteikko:**

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen. Katso tarkemmin Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta [www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit](http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > Arviointikriteerit.)

#### **Vastuhenkilö:**

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <https://www oulu.fi/kielikoulutus/node/56463>

#### **Työelämäyhteistyö:**

-

#### **Lisätiedot:**

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. Ilmoittautua voi vain yhteen ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana sekä mahdollinen ruotsin kielen valmentavan kurssin (901018Y) suoritus.

## 901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901061Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901035Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

ks. [901034Y Toinen kotimainen kieli \(ruotsi\), kirjallinen kielitaito](#)

## 750124P: Ekologian perusteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytönen

**Opintokohteen oppimateriaali:**

**Krebs, Charles J.** , Ecology the experimental analysis of distribution and abundance , 2001

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan ensimmäisen vuoden opiskelijat sekä sivuaineopiskelijat osaavat selittää paremmin luonnon toimintaa ja sen yksilö-, populaatio-, yhteisö- ja ekosysteemitason ekologisia ilmiöitä.

**Sisältö:**

Opintojakso antaa peruskäsityksen ekologisista vuorovaikutussuhteista yksilö-, populaatio, yhteisö- ja ekosysteemitasolla. Yksilötasolla tarkastellaan eläinten ja kasvien erilaisia ympäristövaatimuksia. Populaatiotasolla tutustutaan ikäkohtaiseen syntyvyyteen ja kuolevuuteen ja siihen, kuinka ne yhdessä vaikuttavat populaation kasvuun. Lajienvälisistä vuorovaikutussuhteista tarkastellaan erityisesti, kuinka lajienvälinen kilpailu johtaa lajien ekolokeroiden eriytymiseen. Predaatio eli saalistus on puolestaan keskeinen populaatioiden kannanvaihteluiden säätelyssä. Yhteisötasolla biodiversiteetti ja eliöyhteisöjen sukkessiokehitys ovat keskeisimpiä kysymyksiä. Ekosysteemitasolla pääpaino on energiavirroissa ja ravinnekiertoissa. Evoluutio ja sopeutuminen ovat keskeisiä ekologian eri osa-alueilla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus. Moodle-tehtävät.

**Toteutustavat:**

Kurssi perustuu kurssikirjaan Manuel C. Molles Jr. & Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p), kirjan keskeiset osat esitteleviin luentoihin (8 luentokertaa) ja kirjan perusteella laadittuihin Moodle-tehtäviin.

Luentojen jälkeen avautuvat Moodle-tehtävät on suoritettava ennen seuraavaa luentokertaa (n. 2 viikon välein).

Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen. Kurssilla ei ole erillistä tenttiä.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-  
**Oppimateriaali:**  
 Manuel C. Molles Jr. & Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p).  
 Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**  
 Kurssin hyväksyttävä suoritus vaatii kaikkien Moodle-tehtävien suorituksen ja palautuksen vaaditussa aikataulussa. Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen  
 Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**  
 Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**  
 Seppo Rytönen.

**Työelämäyhteistyö:**  
 Ei.

**Lisätiedot:**  
 -

## 750173P: Eliömaantiede, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750373A Eliömaantiede 5.0 op

**Laajuus:**  
 5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**  
 Suomi.

**Ajoitus:**  
 LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**  
 Opintojakson jälkeen opiskelija hallitsee tieteenalan peruskäsitteistön ja teorian ja eliöiden jakautumiseen ympäristössä sekä levinneisyyteen vaikuttavat historialliset ja nykyiset tekijät. Opiskelija on perehtynyt syvemmin myös Suomen eliöstön rakenteeseen.

**Sisältö:**  
 Kurssilla perehdytään yleisiin levinneisyyden syihin ja malleihin, ennen kaikkea levinneisyyteen vaikuttaviin historiallisiin, evolutiivisiin, maantieteellisiin, ilmastollisiin ja ekologisiin tekijöihin. Oman osansa muodostavat myös ihmisen vaikutus eliöstön levinneisyyksiin sekä Suomen eliöstön rakentuminen. Lisäksi opitaan myös eliömaantieteen tutkimusmenetelmiä.

**Järjestämistapa:**  
 Lähiopetus.

**Toteutustavat:**  
 34 h luentoja + itsenäistä opiskelua (oppimispäiväkirja ryhmätyönä), tentti.

**Kohderyhmä:**  
 BIOL LuK pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**  
 Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**  
 Muita aiheeseen liittyviä kursseja: Ekologian perusteet (750124P), Eliökunnan evoluutio ja systematiikka (750372A) ja Eliökunnan evoluutio, systematiikka ja rakenne, harjoitukset (750374A)

**Oppimateriaali:**



Cox, C.B. & Moore, P.D. 2005: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (7 ed.), Blackwell Publishing Ltd, tai Cox, C.B. & Moore, P.D. 2010: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (8 ed.), John Wiley & Sons Inc. Eurola, S. 1999: Kasvipeitteemme alueellisuus. Oulanka Reports. Oulu. 116 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail. Osasuoritusten keskiarvo.

**Vastuuhenkilö:**

Laura Kvist.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753104P Perinnöllisyystieteen perusteiden harjoitukset 6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot genetiikan perusilmiöistä, tärkeistä työmenetelmistä ja koe-elioista. Opiskelijalla on perusvalmiudet yksinkertaisten geneettisten töiden tekemiseen ja geneettisten ilmiöiden tunnistamiseen ja tulkitsemiseen.

**Sisältö:**

Mendelistisen periytyksen, geenien kartoituksen ja yhdysvaikutuksen tutkiminen risteytysten avulla, populaatiogenetiikan alkeet ja mitosisin ja meiosisin tutkiminen sytogeneettisin menetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

8 h dem ja 30 h harj., 95 h itsenäistä työtä sisältäen mm. kotitehtävät ja työselostuksen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona kurssin Genetiikan perusteiden luennot (757109P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kaikille myöhemmille genetiikan kursseille osallistumisen edellytys.

**Oppimateriaali:**

Jaetaan harjoituksissa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti, työselostus, harjoituksiin osallistuminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op**

Voimassaolo: 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Heikki Helanterä**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

757122P Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille 3.0 op

753124P Perinnöllisyystieteen perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK -tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Tunnistaa ja muistaa genetiikan peruskäsitteitä mendelistisellä ja molekyyllitasolla.

**Sisältö:**

1. osa mendelistinen genetiikka, mukaan luettuna kvantitatiivisen ja populaatiogenetiikan alkeet 2. osa molekyyli-genetiikka: replikaatio, transkriptio, translaatio, mutaatiot, korjaus. 3. osa valikoituja aiheita kehitysgenetiikan ja terveyden sekä sairauksien genetiikan alueilta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Lu ja sem 36 h, 97 h itsenäistä opiskelua, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen 5 op, BLOK: osat 1 ja 3 3 op.

**Esitietovaatimukset:**

Edellytyksenä kurssille on Solubiologian ja fysiologian perusteet (750122P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on edellytyksenä kaikille genetiikan opinnoille.

**Oppimateriaali:**

Aineistot ja itsenäisen opiskelun tehtävät Moodlessa. Oppikirjat Klug et al. 2012. Concepts of Genetics (11. ed tai myöhempi). Pearson, 896 s. Alberts, B. ym. 2008: Molecular Biology of the Cell (5 th ed.). Garland Science Publishing, London, 1268 s. ISBN: 0815341059.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät, tentit.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Assoc. Prof. Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

### **Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

### **Opetuskieli:**

Suomi.

### **Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

### **Osaamistavoitteet:**

Opintojaksolle osallistuva opiskelija ymmärtää eliöiden toiminnan kokonaisvaltaisesti molekyylien, solujen ja elimistön rakenteiden ja toiminnan tasolla.

### **Sisältö:**

Kurssi on jaettu neljään osaan: eläin- ja kasvisolubiologiaan, genetiikkaan ja eläinfysiologiaan.

Eläinsolubiologian osuudessa perehdytään kemiallisiin sidoksiin, makromolekyylien ominaisuuksiin ja soluorganelleihin ja niiden toimintaan. Solukalvon, kalvorakenteiden ja ionikanavien toimintaan perehtymällä opitaan ymmärtämään, miten kemialliset yhdisteet ja viestit siirtyvät soluun, kulkevat solun sisällä ja käynnistävät soluprosesseja. Lisäksi käsitellään solujen tukirakenteita ja solujen kiinnittymistä toisiinsa.

Kasvisolubiologiaan liittyvässä kurssiosuudessa käydään läpi kasvisolujen soluorganellit sekä niiden rakenteelliset ja toiminnalliset erityispiirteet. Tämä kurssi antaa hyvän pohjan etenkin kasvibiologian / kasvifysiologian, molekyylibiologian ja kasvien kehitysbiologian kursseille / opinnoille.

Genetiikan osuudessa tarkastellaan DNA:n, kromosomien ja genomin rakennetta ja niihin liittyviä solun perusprosesseja, kuten transkriptio, translaatio, korjaus, synteesi ja solusykli.

Eläinfysiologian osuudessa käydään perusteet keskeisistä fysiologisista järjestelmistä ja toiminnoista: ruuansulatusjärjestelmä, verenkierto, aineenvaihdunta, immuunipuolustus, lisääntyminen, alkionkehitys, hermosto, lihaksisto ja aistit.

### **Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

### **Toteutustavat:**

40 h luentoa, 66 h itsenäistä opiskelua sisältäen lukion biologian ja kemian tietojen täydentämistä kotityönä ja itseopiskelua oppikirjan ja Moodle -tehtävien avulla. Osa tehtävistä on pakollisia.

### **Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen, BOK: pakollinen.

### **Esitietovaatimukset:**

-

### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Solubiologian ja fysiologian perusteet vaaditaan edeltävänä suorituksena seuraaville kursseille: Kehitysbiologia-histologia (755320A), Kasvibiologian perusteet (756346A) ja Genetiikan perusteiden luennot (757109P). Kurssi antaa valmiuksia myös molekyylibiologian ja biokemian opiskeluun.

### **Oppimateriaali:**

Molecular Biology of the Cell (Alberts et al.)

Biology: a global approach (Campbell ym.)

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

-

### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty. Opintojakson arvosana osatenttien keskiarvona.

### **Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Sanni Kinnunen.

### **Työelämäyhteistyö:**

Ei.

### **Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

*Pakollisuus*

**750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

**Kasvisolu-osio**

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

**Eläinsolu-osio**

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

**Kasvisolu-osio**

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

**Eläinsolu-osio**

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

## 750372A: Eliökunnan evoluutio ja systematiikka, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Virtanen, Risto Juhani, Marko Mutanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750307A Eliökunnan evoluutio ja systematiikka 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK- tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson päätavoite on eliöryhmien evolutiivisen historian ja systematiikan perusteiden opettaminen: miten eliökunta on kehittynyt ja mitkä evolutiiviset prosessit ovat vaikuttaneet sen syntyyn ja kehitykseen. Tavoitteena on antaa opiskelijoille käsitys siitä, miten ja miksi eri eliökuntien (esim. kasvi-, eläin- ja aitosienikunnan) erot ja yhtäläisyydet rakenteissa ja toiminnassa ovat kehittyneet.

**Sisältö:**

Kurssi antaa kattavan kuvan kasvikunnan evoluutiohistoriasta ja siitä, millaisia makro- ja megaevoluutiivisia prosesseja eliöiden systeemaattinen luokittelu kuvastaa. Opintojakso täydentää eliöiden rakenteen tuntemusta ja tutustuttaa eri eliöryhmien elämänkiertoon. Lisäksi kurssilla perehdytään ihmisen evoluutioon. Luennoilla painopiste on suurissa kehityslinjoissa ja niiden perusteella muodostuneissa taksoneissa. Lisäksi luennoilla tutustutaan systematiikan käsitteisiin ja luokitteluperusteisiin sekä tutkimusmetodeihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

30 h lu.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Luennot antavat perusvalmiuksia useille biologian eri osa-alueille erikoistuville.

**Oppimateriaali:**

Nettimateriaalipaketti kotitehtävineen sekä oheislukemistot: Bell, P.R. & Hemsley, A.R. 2000. Green plants. Their origin and diversity. 2 nd edn. Cambridge University Press. Willis, K.J. & McElwain, J.C. 2002: The evolution of plants. Oxford University Press. Rikkinen, J. 1999: Leviä, sieniä ja leväsieniä, johdatus levien ja sienten monimuotoisuuteen. Yliopistopaino, Helsinki. 194 s. Hickman, C, P. et al. 2009. Animal Diversity, 5. painos, McGraw Hill New York.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Risto Virtanen ja Marko Mutanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -  
**Opiskelumuoto:** Aineopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Biologian ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Marko Mutanen  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kevät.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärangattomia heimotasolla museonäytteistä. Samalla opitaan myös perusteita lajien ekologiasta sekä eliöiden luokittelusta.

**Sisältö:**

Kevätlukukaudella (16 h lu, 16 h harj., te) opetellaan tunnistamaan erilaisten museonäytteiden avulla Suomessa esiintyviä selkärangattomien eläinten taksoneja, useimmat heimo- tai sukutasolle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

9 h lu, 16 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Marko Mutanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -  
**Opiskelumuoto:** Aineopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Biologian ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Kari Koivula  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Leikkaavuudet:**

755333A Eläinten lajintuntemus 6.0 op

**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärankaisia eläinlajeja museonäytteistä.

**Sisältö:**

Syyslukukaudella perehdytään kotimaisiin selkärankaisiin eläinlajeihin museonäytteiden avulla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

14 h lu, 14 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna-Maria Pirttilä, Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752345A Kasvifysiologian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin käytyään opiskelija on selvillä kasvien toiminnan ja rakenteen välisistä peruskysymyksistä ja kasvien kasvua ja kehitystä säätelevistä tekijöistä.

**Sisältö:**

Luentojen avulla perehdytään kasvifysiologisiin perusilmiöihin, kuten fotosynteesiin, typpiaineenvaihduntaan ja kasvihormonivaikutuksiin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, kirjatentti.

**Toteutustavat:**



20 h lu, luentotentti, kirjatentti: Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia. Moodle -sivut.

**Kohderyhmä:**

BIOL pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintojaksona vaaditaan Solubiologian ja fysiologian perusteet(750122P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition.761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558.

Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia or equivalent.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, kirja, tentit. Moodle: <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=991>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Virtanen, Risto Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752304A Kasvitieteen kenttäkurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kesä.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on oppia kasvilajien maastotunnistusta, ekologisten kenttäkokeiden suunnittelua ja toteutusta sekä tutustua metsä- ja suoluontoon sekä Perämeren rannikon ja Kuusamon luonnon erityispiirteisiin.

**Sisältö:**

Kurssin alkuosassa (3 pv) tutustutaan Hailuodossa ja/tai Oulussa Perämeren rannikon kasvillisuuteen. Kuusamon osuudella (7 pv) keskitytään metsä- ja suotyypittelyyn sekä -lajistoon. Kasvillisuustutkimuksen ja puuston arvioimisen perusmenetelmät sekä suokasvillisuuden kehityksen ja ekologisen monimuotoisuuden hahmottaminen kuuluvat myös kurssin aihepiireihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luentoja noin 10 h, maasto- ja laboratorioharjoituksia sekä retkeilyä noin 84 h Oulussa ja/tai Hailuodossa sekä Oulangan tutkimusasemalla Kuusamossa. Maastokuulustelut kasvilajeista ja kasvillisuudesta sekä kirjallinen yhteenveto harjoitustöistä.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto EKO ja AO 5 op pakollinen. AO: väh. 10 op kenttäkursseja pakollisia biologia opetettavaan aineeseen: kaksi eri kenttäkurssia, toinen kasviekologian (756343A) ja toinen eläinekologian (joko 755321 tai 755322A).

**Esitietovaatimukset:**

Kasvien lajintuntemus (756354A) 5 op:n laajuisena.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssille mahtuu 32 tai 40 opiskelijaa. Karsintaperusteina ovat pakollisuus omalla opintosuunnalla sekä menestys opintojaksossa Kasvien lajintuntemus (756354A). Vaaditaan edeltävänä suorituksena Kasviekologian kurssille (752600S), Suokurssille (752692S) ja Tunturiekologian kurssille (752642S).

**Oppimateriaali:**

Markkola ym. Kasvitieteen kenttäkurssi (756343A); Hanhela, P. & Halonen, P. 1995: Kasvien peruslajintuntemus; Huttunen, A. 1995: Johdatus metsä- ja suotyyppisiin: Kangas- ja lehtometsät; Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14. 85 s.; Eurola, S., ym. 1992: Suokasviopas. Oulanka Reports 11. 205 s.; Hämet-Ahti ym. 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 656 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Maastotentit, raportti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Risto Virtanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla opitaan työelämässä tärkeitä maastobiologin taitoja.

**Lisätiedot:**

-

**756354A: Kasvien lajintuntemus, laaja, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna Ruotsalainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Yleisimpien kotimaisten kasvilajien tuntemus herbaarionäytteistä.

**Sisältö:**

Noin 350 lajia demonstroidaan ja opiskellaan herbaarionäytteistä. Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi sekä heimon tieteellinen nimi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Demonstraatiot (16 h) ja itseopiskelu herbaarionäytteistä. Tuntemusvaatimus on n. 350 kotimaista lajia. Lajit tentitään kahdessa osassa Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi ja heimon tieteellinen nimi.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto EKO ja AO: pakollinen 5op.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

756654S Vaaditaan edeltävänä 5 op:n laajuisena suorituksena kasviekologian kenttäkurssille (756643S) ja kaikille syvennetyn lajintuntemuksen kurssille (752608S ja 752625S).

**Oppimateriaali:**

Moniste: Kasvien lajintuntemus ja hyödyllisenä perusteoksena suositeltava Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Yliopistopaino. Helsinki. 656 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintunnistustentti kahdessa osassa (756354A-01 ja 756354A-02) 5 op ilman kirjallisuutta tentittynä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Anna Liisa Ruotsalainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750332A: Kypsyysnäyte, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 2-4 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan ja äidinkielen taitoa.

**Sisältö:**

Tutkielman aihepiiriin liittyvä suomen- tai ruotsinkielinen kypsyysnäyte, jonka tulee täydellisen kielitaidon lisäksi osoittaa perehtyneisyyttä tutkielmassa käsitelyihin kysymyksiin. Kypsyysnäyte tehdään Examinariumissa (<http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaariotentit>)

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet Moodlessa. Kypsyysnäytteen tarkastaa yksi opettaja ja hyväksyy sen. 3 h te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen jälkeen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Neljän sivun mittainen essee. Tehdään Examinariumissa

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka tai Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750366A: LuK-loppukuulustelu, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto, 3. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää ekologian, fysiologian tai genetiikan keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta laaditut teorit.

**Sisältö:**

Kuulustelu LuK-tutkielman alan oppiaineen professorin kanssa sovittavista kirjoista. Vuosittain vahvistettavat kirjaluetelot ovat WebOodissa. Lopputentti suositellaan suoritettavan yhtenä kokonaisuutena Examinariumissa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

**BTg**

- Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C.A ja Palladino M.A.: Concepts of Genetics (11. painos). Pearson & Prentice Hall, 2015  
Voit valita kahdesta vaihtoehdosta:
  - Molekyyligenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1-3, 6, 8-22, 24 TAI
  - Populaatio- ja evoluutiogenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1, 3-6, 10-18, 20-23, 25.
- tentaattori dos. Heikki Helanterä

**BTk**

- Vaihtoehto 1: Ridge, I. 2002. Plants. Oxford University Press, 344p. ISBN 0-19-925548-2
- Vaihtoehto 2: Mauseth, J.D. 2009. An introduction to plant biology. 4th ed.
- Tai muuta prof. Hely Häggmanin kanssa erikseen sovittavaa kirjallisuutta.

**EKOe**

Tentittävä kokonaisuus (5 op, n. 100 sivua/1 op) valitaan seuraavista tai muista erikseen sovittavista kirjoista

- Bennett, P.M. & Owens, I.P.F. 2002. Evolutionary ecology of birds. Life histories, mating systems and extinction. – Oxford University Press. 206 s.
- Hanski, I. 2007. Kutistuva maailma. – Gaudeamus, 263 s. (2 op)
- Davies, N.B. Krebs, J.R. & West, S.A. 2012. An introduction to behavioural ecology. – Blackwell, 441 s. (4 op).
- Mayr, E. 1999. Biologia. Elämän tiede. – Art House, 327 s. (2 op)
- Primack, R.B. 2012. A primer of conservation biology (4. painos). – 309 s. (2 op).
- Smith, J.N.M., Keller, L.F., Marr, A.B. & Arcese, P. 2006. Conservation and biology of small populations. – Oxford University Press. 205 s. (2 op)
- Stringer, C. 2012. Vain yksi jäi. Miten meistä tuli ainoa ihmislaji? 280 s. (2 op).
- Townsend, C.R., Begon, M. & Harper, J.L. 2014. Essentials of ecology. Blackwell. 440 s. (4 op)

Myös muita, kuin luettelossa mainittuja kirjoja voi tenttiä.

Kaikista tentittävistä kirjoista on sovittava Kari Koivulan kanssa ennen tenttiin ilmoittautumista.

**EKO**

Esimerkkejä LuK-vaiheen tenttikirjoista kasviekologiassa:

- Larcher W. 2003. Physiological Plant Ecology 4th edition, 513 sivua
- Ridge I. (Ed.) 2002. Plants. Oxford University Press, 345 sivua.
- Salonen V. 2006. Kasviekologia. 306 sivua, WSOY.
- Willis K.J. and McElwain J.C. 2002. The evolution of plants. 378 sivua. Oxford University Press.
- Scott Peter 2008. Physiology and Behaviour of Plants. Wiley, 305 sivua.
- Timonen, S & Valkonen, J. 2013. Sienten biologia. Gaudeamus, 448 sivua.

Tentaattori dos. Anna Liisa Ruotsalainen.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti suoritetaan Examinariumissa, <http://www.oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaariotentit>.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

#### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

#### **Vastuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen ja Kari Koivula.

#### **Työelämäyhteistyö:**

Ei.

#### **Lisätiedot:**

-

## **750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytkönen

**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Leikkaavuudet:**

750396A LuK-seminaari 3.0 op

#### **Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

#### **Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

#### **Ajoitus:**

LuK-tutkinto, 3. vuosi syyslukukausi: 030005P Tiedonhankintakurssi ja pienryhmätyöskentely.

#### **Osaamistavoitteet:**

*LuK-seminaari:* Opiskelija tuntee tieteellisen kirjoittamisen ja julkaisemisen tekniset ja eettiset periaatteet. Hänellä on valmius tieteellisen kirjallisuuskatsauksen (LuK-työ) laatimiseen ja sen selkeään esittelyyn esitelmän tai posterin muodossa. *LuK-tutkielma:* Opiskelija osaa etsiä ja arvioida kriittisesti tieteellistä lähdeaineistoa sekä suunnitella ja toteuttaa kirjallisen katsauksen itseään kiinnostavasta biologian osa-alueesta.

#### **Sisältö:**

LuK-seminaari: Seminaari käsittelee tieteellistä viestintää laajasti. Se tukee LuK -tutkielman laatimista. Opintojakso suoritetaan kirjoittamalla ja esittämällä seminaari esim. omaan tutkielmaan liittyvästä aiheesta. Seminaarin luento-osuuden aiheita ovat myös opinnäytetöiden ja tieteellisten artikkeleiden laatiminen, tieteelliset viestintätavat ja -kanavat, kirjoitustekniikka, julkaisufoorumit ja tieteellinen viittauskäytäntö. Seminaariin kuuluu bibliografisiin tietokantoihin perehdyttävä Tiedonhankintakurssi 030005P (1 op), ks. Tiedekirjasto Tellus. LuK-tutkielma: Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia tutkimusryhmien professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava professoria. LuK-tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Tutkielman valmistuttua kirjoitetaan kypsyysnäyte.

#### **Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

*LuK-seminaari:* Luennot, tietokoneharjoitukset, ryhmä- ja vertaistyöskentely, seminaari- tai posteriesitys. *LuK-tutkielma:* Noin 15 sivun mittainen tutkielma.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

*LuK-seminaari:* Tentti, pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma:* tehdään valmiiksi syksyn LuK -seminaarin pienryhmätyöskentelyn yhteydessä.

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

*LuK-seminaari:* Pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma:* Tutkielma.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

*LuK-seminaari:* yleinen koordinointi Seppo Rytönen, mikroluokkaopetus, pienryhmät yleisvastuu Timo Muotka. *LuK-tutkielma:* Timo Muotka, Heikki Helanterä ja Hely Häggman.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Virtanen, Risto Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752304A Kasvitieteen kenttäkurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kesä.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on oppia kasvilajien maastotunnistusta, ekologisten kenttäkokeiden suunnittelua ja toteutusta sekä tutustua metsä- ja suoluontoon sekä Perämeren rannikon ja Kuusamon luonnon erityispiirteisiin.

**Sisältö:**

Kurssin alkuosassa (3 pv) tutustutaan Hailuodossa ja/tai Oulussa Perämeren rannikon kasvillisuuteen. Kuusamon osuudella (7 pv) keskitytään metsä- ja suotyypittelyyn sekä -lajistoon. Kasvillisuustutkimuksen ja puuston arvioimisen perusmenetelmät sekä suokasvillisuuden kehityksen ja ekologisen monimuotoisuuden hahmottaminen kuuluvat myös kurssin aihepiireihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luentoja noin 10 h, maasto- ja laboratorioharjoituksia sekä retkeilyä noin 84 h Oulussa ja/tai Hailuodossa sekä Oulangan tutkimusasemalla Kuusamossa. Maastokuulustelut kasvilajeista ja kasvillisuudesta sekä kirjallinen yhteenveto harjoitustöistä.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto EKO ja AO 5 op pakollinen. AO: väh. 10 op kenttäkurseja pakollisia biologia opetettavaan aineeseen: kaksi eri kenttäkurssia, toinen kasviekologian (756343A) ja toinen eläinekologian (joko 755321 tai 755322A).

**Esitietovaatimukset:**

Kasvien lajintuntemus (756354A) 5 op:n laajuisena.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssille mahtuu 32 tai 40 opiskelijaa. Karsintaperusteina ovat pakollisuus omalla opintosuunnalla sekä menestys opintojaksossa Kasvien lajintuntemus (756354A). Vaaditaan edeltävänä suorituksena Kasviekologian kurssille (752600S), Suokurssille (752692S) ja Tunturiekologian kurssille (752642S).

**Oppimateriaali:**

Markkola ym. Kasvitieteen kenttäkurssi (756343A); Hanhela, P. & Halonen, P. 1995: Kasvien peruslajintuntemus; Huttunen, A. 1995: Johdatus metsä- ja suotyyppisiin: Kangas- ja lehtometsät; Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14. 85 s.; Eurola, S., ym. 1992: Suokasviopas. Oulanka Reports 11. 205 s.; Hämet-Ahti ym. 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 656 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Maastotentit, raportti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Risto Virtanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla opitaan työelämässä tärkeitä maastobiologin taitoja.

**Lisätiedot:**

-

## 806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay806118P Johdatus tilastotieteeseen (AVOIN YO) 5.0 op

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- tarkastella havaintoaineiston hankintaan vaikuttavia tekijöitä kuten arvioida kohteena olevan tutkimuksen otantaa ja muuttujien mittaamista
- kuvailla saatua aineistoa tarkoitukseen soveltuvien menetelmien avulla (taulukot, graafiset esitykset, tunnusluvut)
- arvioida otoskoon vaikutusta virhemarginaaliin esimerkiksi gallupien ja markkinatutkimusten osalta
- tulkita tilastollisen ohjelmiston tulostusta.

**Sisältö:**

- havaintoaineiston hankinta mm. otanta
- muuttujat ja niiden mittaaminen
- aineistolle sopivien kuvailevien menetelmien valinta ja niiden toteuttaminen: taulukot, kuvat ja tunnusluvut
- suhteellisen osuuden ja jatkuvan muuttujan odotusarvon virhemarginaalin laskeminen ja otoskoon vaikutus virhemarginaaliin

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Monien eri tutkinto-ohjelmien, erityisesti biokemian, biologian ja maantieteen, opiskelijat. Sopiva opintovuosi riippuu tutkinto-ohjelmasta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa Tilastotieteen jatkokurssille.

Sisällöllisesti päällekkäin Tilastotieteen perusteiden (806113P) kanssa, josta syystä molempia ei voi sisällyttää tutkintoon.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Hylätty, 1-5

**Vastuuhenkilö:**

Hanna Heikkinen ja Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 780120P: Kemian perusta, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780117P Yleinen ja epäorgaaninen kemia A 5.0 op

780109P Kemian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

**Sisältö:**

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästatasapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus, termodynamiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Biologia, geotieteet, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen.

Maantiede, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1. kurssi) tai vastaavat tiedot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

**Oppimateriaali:**

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016



**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Tiainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lumi Viljakainen**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

750031Y Orientoivat opinnot 1.0 op

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. vsk., sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelijärjestelmän ja ympäristön, yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa tehdä omia tavoitteita tutkinto-ohjelman sisällön perusteella.

**Sisältö:**

Uudet opiskelijat perehtyvät pienryhmäohjauksessa yliopisto-opiskeluun pienryhmäkertojen, esittelyiden ja seminaarin avulla. Orientoivien opintojen aikana laaditaan ensimmäinen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ensimmäiselle opiskeluvuodelle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Ryhmätapaamiset, esittelyt ja mikroluokkaharjoitukset, itsenäinen opiskelu yht. 53 h.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Opinto-opas.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**Osallistuminen pienryhmätapaamisiin, esittelyihin ja seminaariin. HOPS:in laatiminen ensimmäisen vuoden opintojen osalta. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

N.N. ja Minna Vanhatalo.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

**Laajuus:**

1 op / 27 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, periodi III;  
 biokemia 3. vsk syyslukukausi;  
 biologia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;  
 elektroniikka ja tietoliikennetekniikka 3.vsk kevätlukukausi;  
 geotieteet 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 kaivos- ja rikastustekniikka 3. vsk;  
 kemia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;  
 konetekniikka 3. vsk;  
 maantiede 3. vsk, periodit I ja III;  
 matematiikka ja fysiikka 1. vsk kevätlukukausi, periodi III;  
 prosessi- ja ympäristötekniikka 2. vsk, syyslukukausi, periodi II;  
 rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietojenkäsittelytiede 1. tai 3. vsk;  
 tuotantotalous 3. vsk;  
 tuotantotalouden maisteriohjelma 1. vsk.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa hakea tieteellistä tietoa,
- osaa käyttää tieteenalansa tärkeimpiä tietokantoja,
- osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä,
- osaa käyttää viitteidenhallintajärjestelmää.

**Sisältö:**

Tiedonhakuprosessin eri vaiheet: tutkimusaiheen jäsentäminen ja hakusanat, tieteenalan tärkeimmät tietokannat ja julkaisukanavat, erilaiset tiedonhakutekniikat, tiedonlähteiden luotettavuuden arviointi sekä viitteidenhallintajärjestelmä.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, lopputehtävä ryhmätyönä.

**Toteutustavat:**

Ohjattuja harjoituksia 8 h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kaikille Teknillisen tiedekunnan, Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä Luonnontieteellisen tiedekunnan tutkinto-ohjelmien kandidivaiheen opiskelijoille. Lisäksi pakollinen tuotantotalouden maisterivaiheen opiskelijalle, jolla ei ole vastaavaa kurssia suoritettuna aiemmissa opinnoissaan. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Biokemian tutkinto-ohjelmassa suoritetaan osana kurssia 740376A Kandidaatintutkielma.

**Oppimateriaali:**

Verkko-oppimateriaali [Tieteellisen tiedonhankinnan opas](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Ursula Heinikoski

**806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

806109P Tilastotieteen perusmenetelmät I 9.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- analysoida jatkuvaa ja luokitettua vastemuuttujaa tavallisimmissa tutkimusasetelmissä
- arvioida tieteellisiä artikkeleita kriittisesti
- toteuttaa ja tulkita analyysejä kurssin sovelluskohteissa tilastollisella ohjelmistolla.

**Sisältö:**

- Kurssilla laajennetaan ja syvennetään valmiuksia tehdä tilastollisia analyysejä tavanomaisten kokeellisten ja epäkokeellisten tutkimusaineistojen havaintoaineistoista
- tilastolukutaidon syventäminen tieteellisiin artikkeleihin, joissa on käytetty kvantitatiivisia menetelmiä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona suositellaan, että joko opintojakso 806118P Johdatus tilastotieteeseen tai 806116P Tilastotiedettä kauppatieteilijöille on suoritettuna.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa muihin tilastotieteen opintojaksoihin.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**902002Y: Englannin kieli 1, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

B2/C1

Opintojakson opetuskieli on englanti, joten pääosa opintojakson kuvauksista on tämän opintojakson englanninkielisillä sivuilla.

**Asema:**

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä

\* olet hankkinut tehokkaita sanaston oppimisen tekniikoita

\* kykenet erottamaan sanojen osia merkitysten päättelemiseksi

\* kykenet hyödyntämään tietämystäsi tekstin rakenteesta ja koheesiomerkeistä ymmärtääksesi akateemisia tekstejä

\* kykenet poimimaan tietoa ja oppimaan sisältöä englanninkielisistä tieteellisistä ja ammatillisista teksteistä.

**Sisältö:**

Opintojaksolla keskitytään lukemisstrategioihin. Niihin kuuluu tunnistaa, miten teksti ovat järjestetty sekä tekstin avainasioiden tunnistaminen ja sanojen ymmärtäminen tässä kontekstissa.

Opintojakson sanastotyö keskittyy:

a) akateemiseen sanastoon sellaisena kuin sitä käytetään muodollisessa tieteellisessä kirjoittamisessa, ja

b) sanojen osien (affiksien) ymmärtämisen osaamisen hyödyntämiseen merkitysten luomisessa.

**Vastuuhenkilö:**

Karen Niskanen

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

## 902004Y: Englannin kieli 2, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay902004Y Englannin kieli 2 (AVOIN YO) 2.0 op

**Taitotaso:**

B2/C1

**Opetuskieli:**

Englanti

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä sinun odotetaan osoittavan kykysi:

- Käyttää asianmukaisia strategioita ja tekniikoita tehokkaaseen kommunikointiin englanniksi akateemisissa yhteyksissä

- valmistella ja esitellä tieteellisiä aiheita opiskelijakollegoille hyödyntäen alan keskeistä sanastoa.

**Sisältö:**

Kuuntelu-, puhumis- ja akateemisten aiheiden esittämistaitoa harjoitellaan koulutustilassa.

Työskentelyssä painottuu pareittain ja pienryhmissä tehtävät harjoitukset.

Kotitehtävät tukevat harjoituksia.

**Järjestämistapa:**

Opintojakso sisältää 26 tuntia ohjattuja opetusta ja 28 tuntia itsenäistä työskentelyä, joka sisältää sekä yksilöllisen työn että ryhmätyöskentelyn.

**Toteutustavat:**

Ohjattu opetus.

Itsenäinen opiskelu: oppimistehtävät, harjoitukset ja ennen kontaktiopetusta tehtävät kirjalliset tehtävät .

Ryhmätyö: Esitelmien valmistelu ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Biologian, matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden, kemian sekä geologian opiskelijat.

**Vastuuhenkilö:**

Karen Niskanen, Susan McAnsh ja Kari-Pekka Kallunki.

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

## 750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750031Y    Orientoivat opinnot    1.0 op

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. vsk., sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelijärjestelmän ja ympäristön, yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa tehdä omia tavoitteita tutkinto-ohjelman sisällön perusteella.

**Sisältö:**

Uudet opiskelijat perehtyvät pienryhmäohjauksessa yliopisto-opiskeluun pienryhmäkertojen, esittelyiden ja seminaarin avulla. Orientoivien opintojen aikana laaditaan ensimmäinen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ensimmäiselle opiskeluvuodelle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Ryhmätapaamiset, esittelyt ja mikroluokkaharjoitukset, itsenäinen opiskelu yht. 53 h.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Opinto-opas.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen pienryhmätapaamisiin, esittelyihin ja seminaariin. HOPS:in laatiminen ensimmäisen vuoden opintojen osalta. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

N.N. ja Minna Vanhatalo.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901060Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901034Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

**Asema:**

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä.

Hyväksytty suoritus vastaa kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ( Laki 424/03 ja asetus 481/03).

**Opintojakso sisältää myös opintojakson 901035Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, suullinen taito (LuTK), 1 op.**

Vaatimusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestävällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

**Lähtötasovaatimus:**

Riittävä lähtötaso on (lukion päästötodistuksen) arvosana 7 TAI yo-arvosana A-L TAI IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 JA hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjatun opiskelun (901028Y På väg 1-3 op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi. Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa pääainekohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen verkkosivuilta. [www.oulu.fi/keeloulutus/svuotsin\\_lahtsoon](http://www.oulu.fi/keeloulutus/svuotsin_lahtsoon) (or Studies> Studies> Study Guide> Sweden> Swedish entry level).

**Laajuus:**

2 OP

**Opetuskieli:**

Ruotsi

**Ajoitus:**

Biologian tutkinto-ohjelma: 3. lukuvuoden syyslukukausi

Maantieteen tutkinto-ohjelma: 2. lukuvuoden kevätlukukausi

Matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden tutkinto-ohjelma: 1. lukuvuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija saavuttaa sellaisen oman alan työtehtävissä tarvittavan ruotsin kielen taidon, jota tarvitaan, että hän pystyy toimimaan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän käyttää perusrakenteita pääsääntöisesti oikeakielisesti puheessa ja kirjoituksessa. Hän käyttää eri

viestintätilanteissa tarvittavia tavallisimpia tilannesidonnaisia fraaseja ymmärrettävästi. Hän löytää ydinajatuksen yleistieteellisestä ja oman alan tekstistä ja pystyy välittämään tämän tiedon ruotsin kielellä kollegoille tai maallikkoyleisölle. Hän kirjoittaa lyhyehköjä oman alan tekstejä.

**Sisältö:**

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemää oman alan ruotsin kielen taitoa. Erityishuomio kohdistuu akateemisen ja oman alan käsitteistön ja terminologian hallintaan. Esiintymistaidon harjoittelua. Suullisen kielenkäytön tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia sekä pienryhmäkeskusteluja. Ajankohtaisia oman alan tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetuksena tai vaihtoehtoisesti verkkokurssina.

Huom! Mikäli ruotsin kielen tasosi on hyvä (lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 8 tai yo-arvosana C tai vastaavat tiedot ja hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti kurssin alussa), voit suorittaa oman alasi ruotsin kurssin myös verkkokurssina.

Verkkokurssi löytyy koodilla 901048Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi) kirjallinen ja suullinen kielitaito.

Ilmoittautumismahdollisuus verkkokurssille on WebOodissa ja Tuudossa myös 901034Y kurssin kohdalla.

Ruotsin verkkokurssi (901048Y) on yhteinen KTK:n, LuTK:n, TTK:n ja TST:n opiskelijoille. Verkkokurssin laajuus on 2 op ja se korvaa oman tiedekunnan toisen kotimaisen kielen (ruotsi) suorituksen. Kurssiin sisältyy 1 op:n suullinen ja 1 op:n kirjallinen suoritus. Opetus on kokonaan Moodlessa.

**Toteutustavat:**

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 53 t/kurssi.

**Kohderyhmä:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ks. Lähtötaso.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oppimateriaali jaetaan kurssilla.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnäolo 100 %. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.

**Vaihtoehtoiset suoritustavat** Lue lisää Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta [www oulu.fi/kielikoulutus/ahot](http://www oulu.fi/kielikoulutus/ahot) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > AHOT -ruotsi.)

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen. Katso tarkemmin Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta [www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit](http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > Arviointikriteerit.)

**Vastuhenkilö:**

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <https://www oulu.fi/kielikoulutus/node/56463>

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. Ilmoittautua voi vain yhteen ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana sekä mahdollinen ruotsin kielen valmentavan kurssin (901018Y) suoritus.

**901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901061Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901035Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

ks. [901034Y Toinen kotimainen kieli \(ruotsi\), kirjallinen kielitaito](#)

## 750124P: Ekologian perusteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytönen

**Opintokohteen oppimateriaali:**

**Krebs, Charles J.** , Ecology the experimental analysis of distribution and abundance , 2001

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan ensimmäisen vuoden opiskelijat sekä sivuaineopiskelijat osaavat selittää paremmin luonnon toimintaa ja sen yksilö-, populaatio-, yhteisö- ja ekosysteemitason ekologisia ilmiöitä.

**Sisältö:**

Opintojakso antaa peruskäsityksen ekologisista vuorovaikutussuhteista yksilö-, populaatio, yhteisö- ja ekosysteemitasoilla. Yksilötasolla tarkastellaan eläinten ja kasvien erilaisia ympäristövaatimuksia. Populaatiotasolla tutustutaan ikäkohtaiseen syntyvyyteen ja kuolevuuteen ja siihen, kuinka ne yhdessä vaikuttavat populaation kasvuun. Lajienvälisistä vuorovaikutussuhteista tarkastellaan erityisesti, kuinka lajienvälinen kilpailu johtaa lajien ekolokeroiden eriytymiseen. Predaatio eli saalistus on puolestaan keskeinen populaatioiden kannanvaihteluiden säätelyssä. Yhteisötasolla biodiversiteetti ja eliöyhteisöjen sukkessiiokehitys ovat keskeisimpiä kysymyksiä. Ekosysteemitasolla pääpaino on energiavirroissa ja ravinnekiertoissa. Evoluutio ja sopeutuminen ovat keskeisiä ekologian eri osa-alueilla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus. Moodle-tehtävät.

**Toteutustavat:**

Kurssi perustuu kurssikirjaan Manuel C. Molles Jr. & Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p), kirjan keskeiset osat esitteleviin luentoihin (8 luentokertaa) ja kirjan perusteella laadittuihin Moodle-tehtäviin.

Luentojen jälkeen avautuvat Moodle-tehtävät on suoritettava ennen seuraavaa luentokertaa (n. 2 viikon välein).

Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen. Kurssilla ei ole erillistä tenttiä.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Manuel C. Molles Jr. & Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p).



Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin hyväksyttävä suoritus vaatii kaikkien Moodle-tehtävien suorituksen ja palautuksen vaaditussa aikataulussa. Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Seppo Rytönen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750173P: Eliömaantiede, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750373A Eliömaantiede 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija hallitsee tieteenalan peruskäsitteistön ja teorian ja eliöiden jakautumiseen ympäristössä sekä levinneisyyteen vaikuttavat historialliset ja nykyiset tekijät.

Opiskelija on perehtynyt syvemmin myös Suomen eliöstön rakenteeseen.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään yleisiin levinneisyyden syihin ja malleihin, ennen kaikkea levinneisyyteen vaikuttaviin historiallisiin, evolutiivisiin, maantieteellisiin, ilmastollisiin ja ekologisiin tekijöihin.

Oman osansa muodostavat myös ihmisen vaikutus eliöstön levinneisyyksiin sekä Suomen eliöstön rakentuminen. Lisäksi opitaan myös eliömaantieteen tutkimusmenetelmiä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

34 h luentoja + itsenäistä opiskelua (oppimispäiväkirja ryhmätyönä), tentti.

**Kohderyhmä:**

BIOL LuK pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Muita aiheeseen liittyviä kursseja: Ekologian perusteet (750124P), Eliökunnan evoluutio ja systematiikka (750372A) ja Eliökunnan evoluutio, systematiikka ja rakenne, harjoitukset (750374A)

**Oppimateriaali:**

Cox, C.B. & Moore, P.D. 2005: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (7 ed.), Blackwell Publishing Ltd, tai Cox, C.B. & Moore, P.D. 2010: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (8 ed.), John Wiley & Sons Inc. Eurola, S. 1999: Kasvipeitteemme alueellisuus. Oulanka Reports. Oulu. 116 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail. Osasuoritusten keskiarvo.

**Vastuuhenkilö:**

Laura Kvist.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753104P Perinnöllisyystieteen perusteiden harjoitukset 6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot genetiikan perusilmiöistä, tärkeistä työmenetelmistä ja koe-eliöistä. Opiskelijalla on perusvalmiudet yksinkertaisten geneettisten töiden tekemiseen ja geneettisten ilmiöiden tunnistamiseen ja tulkitsemiseen.

**Sisältö:**

Mendelistisen periytyksen, geenien kartoituksen ja yhdysvaikutuksen tutkiminen risteytysten avulla, populaatiogenetiikan alkeet ja mitosisin ja meiosisin tutkiminen sytogeneettisin menetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

8 h dem ja 30 h harj., 95 h itsenäistä työtä sisältäen mm. kotitehtävät ja työselostuksen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona kurssin Genetiikan perusteiden luennot (757109P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kaikille myöhemmille genetiikan kursseille osallistumisen edellytys.

**Oppimateriaali:**

Jaetaan harjoituksissa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti, työselostus, harjoituksiin osallistuminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Heikki Helanterä**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

757122P Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille 3.0 op

753124P Perinnöllisyystieteen perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK -tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Tunnistaa ja muistaa genetiikan peruskäsitteitä mendelistisellä ja molekyyllitasolla.

**Sisältö:**

1. osa mendelistinen genetiikka, mukaan luettuna kvantitatiivisen ja populaatiogenetiikan alkeet 2. osa molekyyli- ja populaatiogenetiikka: replikaatio, transkriptio, translaatio, mutaatiot, korjaus. 3. osa valikoituja aiheita kehitys- ja lääketieteellisen genetiikan alueilta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Lu ja sem 36 h, 97 h itsenäistä opiskelua, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen 5 op, BLOK: osat 1 ja 3 3 op.

**Esitietovaatimukset:**

Edellytyksenä kurssille on Solubiologian ja fysiologian perusteet (750122P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on edellytyksenä kaikille genetiikan opinnoille.

**Oppimateriaali:**

Aineistot ja itsenäisen opiskelun tehtävät Moodlessa. Oppikirjat Klug et al. 2012. Concepts of Genetics (11. ed tai myöhempi). Pearson, 896 s. Alberts, B. ym. 2008: Molecular Biology of the Cell (5 th ed.). Garland Science Publishing, London, 1268 s. ISBN: 0815341059.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät, tentit.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Assoc. Prof. Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojaksolle osallistuva opiskelija ymmärtää eliöiden toiminnan kokonaisvaltaisesti molekyylien, solujen ja elimistön rakenteiden ja toiminnan tasolla.

**Sisältö:**

Kurssi on jaettu neljään osaan: eläin- ja kasvisolubiologiaan, genetiikkaan ja eläinfysiologiaan.

Eläinsolubiologian osuudessa perehdytään kemiallisiin sidoksiin, makromolekyylien ominaisuuksiin ja soluorganelleihin ja niiden toimintaan. Solukalvon, kalvorakenteiden ja ionikanavien toimintaan perehtymällä opitaan ymmärtämään, miten kemialliset yhdisteet ja viestit siirtyvät soluun, kulkevat solun sisällä ja käynnistävät soluprosesseja. Lisäksi käsitellään solujen tukirakenteita ja solujen kiinnittymistä toisiinsa.

Kasvisolubiologiaan liittyvässä kurssiosuudessa käydään läpi kasvisolujen soluorganellit sekä niiden rakenteelliset ja toiminnalliset erityispiirteet. Tämä kurssi antaa hyvän pohjan etenkin kasvibiologian / kasvifysiologian, molekyylibiologian ja kasvien kehitysbiologian kursseille / opinnoille.

Genetiikan osuudessa tarkastellaan DNA:n, kromosomien ja genomien rakennetta ja niihin liittyviä solun perusprosesseja, kuten transkriptio, translaatio, korjaus, synteesi ja solusykli.

Eläinfysiologian osuudessa käydään perusteet keskeisistä fysiologisista järjestelmistä ja toiminnoista: ruuansulatusjärjestelmä, verenkierto, aineenvaihdunta, immuunipuolustus, lisääntyminen, alkionkehitys, hermosto, lihaksisto ja aistit.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

40 h luentoa, 66 h itsenäistä opiskelua sisältäen lukion biologian ja kemian tietojen täydentämistä kotityönä ja itseopiskelua oppikirjan ja Moodle -tehtävien avulla. Osa tehtävistä on pakollisia.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen, BLOK: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Solubiologian ja fysiologian perusteet vaaditaan edeltävänä suorituksena seuraaville kursseille: Kehitysbiologia-histologia (755320A), Kasvibiologian perusteet (756346A) ja Genetiikan perusteiden luennot (757109P). Kurssi antaa valmiuksia myös molekyylibiologian ja biokemian opiskeluun.

**Oppimateriaali:**

Molecular Biology of the Cell (Alberts et al.)

Biology: a global approach (Campbell ym.)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

-

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty. Opintojakson arvosana osatenttien keskiarvona.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Sanni Kinnunen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14

- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

*Pakollisuus*

**750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

**Kasvisolu-osio**

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

**Eläinsolu-osio**

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

**Fysiologia-osio**

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

**Kasvisolu-osio**

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

**Eläinsolu-osio**

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

**Genetiikka-osio**

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750372A: Eliökunnan evoluutio ja systematiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Virtanen, Risto Juhani, Marko Mutanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750307A Eliökunnan evoluutio ja systematiikka 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK- tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson päätavoite on eliöryhmien evolutiivisen historian ja systematiikan perusteiden opettaminen: miten eliökunta on kehittynyt ja mitkä evolutiiviset prosessit ovat vaikuttaneet sen syntyyn ja kehitykseen. Tavoitteena on antaa opiskelijoille käsitys siitä, miten ja miksi eri eliökuntien (esim. kasvi-, eläin- ja aitosienikunnan) erot ja yhtäläisyydet rakenteissa ja toiminnassa ovat kehittyneet.

**Sisältö:**

Kurssi antaa kattavan kuvan kasvikunnan evoluutiohistoriasta ja siitä, millaisia makro- ja megaluoluitivisia prosesseja eliöiden systeemaattinen luokittelu kuvastaa. Opintojakso täydentää eliöiden rakenteen tuntemusta ja tutustuttaa eri eliöryhmien elämänkiertoon. Lisäksi kursilla perehdytään ihmisen evoluutioon. Luennoilla painopiste on suurissa kehityslinjoissa ja niiden perusteella muodostuneissa taksoneissa. Lisäksi luennoilla tutustutaan systematiikan käsitteisiin ja luokitteluperusteisiin sekä tutkimusmetodeihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

30 h lu.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintokokosiin:**

Luennot antavat perusvalmiuksia useille biologian eri osa-alueille erikoistuville.

**Oppimateriaali:**

Nettimateriaalipaketti kotitehtävineen sekä oheislukemistot: Bell, P.R. & Hemsley, A.R. 2000. Green plants. Their origin and diversity. 2 nd edn. Cambridge University Press. Willis, K.J. & McElwain, J.C. 2002: The evolution of plants. Oxford University Press. Rikkinen, J. 1999: Leviä, sieniä ja leväsieniä, johdatus levien ja sienten monimuotoisuuteen. Yliopistopaino, Helsinki. 194 s. Hickman, C, P. et al. 2009. Animal Diversity, 5. painos, McGraw Hill New York.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Risto Virtanen ja Marko Mutanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 755323A: Eläinfysiologia, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 - 31.07.2020

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751388A Eläinfysiologia 4.0 op

**Taitotaso:**

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijantytötä

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-opinnot 3. syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa eläinten elintoiminnoista ja niiden säätelystä sekä arvioida ihmisen terveyteen ja sairauksiin liittyvistä taustatekijöistä.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään eläinten keskeisiin fysiologisiin järjestelmiin (hermosto, lihaksisto, verenkierto, ravitsemus, aineenvaihdunta, immuunijärjestelmä, hormonit ja lisääntymisfysiologia).

**Järjestämistapa:**

24 h lu, 25 h harj ja omakohtaista opiskelua, välikuulustelut.

**Toteutustavat:**

Lähiopetus.

**Kohderyhmä:**

BT pakollinen, AO ja EKO valinnainen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona kurssin Solubiologia (750121P) suoritus.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Reece, J.B. Urry, L.A. Cain, M.L., Wasserman, S.A. Minorsky, P.V. & Jackson R.B. 2013: Campbell Biology (10. painos). Pearson, Global Edition, 1488 s., soveltuvin osin. Luentomateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennoista tentti, joka arvioidaan asteikolla hyl, 1-5.

Harjoitusten osuus hyv, arviointi suoritetaan oppimispäiväkirjan / blogin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Sanni Kinnunen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## **755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Marko Mutanen

**Opintokohteen kielet:** suomi



**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kevät.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärangattomia heimotasolla museonäytteistä. Samalla opitaan myös perusteita lajien ekologiasta sekä eliöiden luokittelusta.

**Sisältö:**

Kevätlukukaudella (16 h lu, 16 h harj., te) opetellaan tunnistamaan erilaisten museonäytteiden avulla Suomessa esiintyviä selkärangattomien eläinten taksoneja, useimmat heimo- tai sukutasolle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

9 h lu, 16 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintusuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Marko Mutanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kari Koivula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755333A Eläinten lajintuntemus 6.0 op

**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärangaisia eläinlajeja museonäytteistä.

**Sisältö:**

Syyslukukaudella perehdytään kotimaisiin selkärangaisiin eläinlajeihin museonäytteiden avulla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

14 h lu, 14 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750336A: Evoluutioekologia, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Topi Lehtonen

**Opintokohteen oppimateriaali:**

**Björklund, Mats**, Evoluutiobiologia. , 2009

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / (englanti).

**Ajoitus:**

LuK -tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Syventää opiskelijan tietoa siitä, mitä on evoluutio ja luonnonvalinta, mitkä prosessit vaikuttavat kelpoisuuteen ja sopeutumiseen ja mitä tekijät voivat johtaa lajiutumiseen.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään mikroevoluution pääperiaatteisiin, miten luonnonvalinta toimii ja millä tavalla evoluutitekijät voivat tuottaa toisaalta sopeutumista, toisaalta uusia lajeja. Kurssilla käsiteltäviä teemoja ovat mm. luonnonvalinta, seksuaalivalinta, koevoluutio, elinkiertojen evoluutio, suvullisen lisääntymisen merkitys, lajiutuminen sekä sosiaalisuuden evoluutio. Seminaareissa on esimerkkejä viimeaikaisista evoluutioekologian saavutuksista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Lu ja sem yht, 36 t. Luentoihin ja seminaareihin osallistuminen pakollista, te.

**Kohderyhmä:**

EKO ja BT: pak, AOeko: vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Luennot ja seminaarit.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaari ja luentokuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Arja Kaitala ja Topi Lehtonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Gaudeamus, Stearns, S. and Hoekstra, R. F. 2005: Evolution, An Introduction. Oxford University Press, New York, 575 p.

## 756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna-Maria Pirttilä, Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752345A Kasvifysiologian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin käytyään opiskelija on selvillä kasvien toiminnan ja rakenteen välisistä peruskysymyksistä ja kasvien kasvua ja kehitystä säätelevistä tekijöistä.

**Sisältö:**

Luentojen avulla perehdytään kasvifysiologisiin perusilmiöihin, kuten fotosynteesiin, typpiaineenvaihduntaan ja kasvihormonivaikutuksiin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, kirjatentti.

**Toteutustavat:**

20 h lu, luentotentti, kirjatentti: Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia. Moodle -sivut.

**Kohderyhmä:**

BIOL pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintojaksona vaaditaan Solubiologian ja fysiologian perusteet(750122P).

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition.761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558.

Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia or equivalent.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, kirja, tentit. Moodle: <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=991>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**756355A: Kasvien lajintuntemus, suppea, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna Ruotsalainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

756342A Kasvien lajintuntemus 3.0 op

**Laajuus:**

3 op / 80 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Yleisimpien kotimaisten kasvilajien tuntemus herbaarionäytteistä.

**Sisältö:**

Noin 350 lajia demonstroidaan ja opiskellaan herbaarionäytteistä. Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi sekä heimon tieteellinen nimi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Demonstraatiot (16 h) ja itseopiskelu herbaarionäytteistä.

Tuntemusvaatimus on n. 350 kotimaista lajia. Lajit tentitään kahdessa osassa. Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi ja heimon tieteellinen nimi.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto, BT: pakollinen 3 op.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Moniste: Kasvien lajintuntemus ja hyödyllisenä perusteoksena suositeltava Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo.

Yliopistopaino. Helsinki. 656 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintunnistustentti kahdessa osassa (756355A-01 ja 756355A-02) 3 op muistiinpanoja apunaan käyttäen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Anna Liisa Ruotsalainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750332A: Kypsyysnäyte, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 2-4 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan ja äidinkielen taitoa.

**Sisältö:**

Tutkielman aihepiiriin liittyvä suomen- tai ruotsinkielinen kypsyysnäyte, jonka tulee täydellisen kielitaidon lisäksi osoittaa perehtyneisyyttä tutkielmassa käsitelyihin kysymyksiin. Kypsyysnäyte tehdään Examinariumissa (<http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaariotentit>)

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet Moodlessa. Kypsyysnäytteen tarkastaa yksi opettaja ja hyväksyy sen. 3 h te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen jälkeen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Neljän sivun mittainen essee. Tehdään Examinariumissa

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka tai Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750366A: LuK-loppukuulustelu, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto, 3. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää ekologian, fysiologian tai genetiikan keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta laaditut teoriat.

**Sisältö:**

Kuulustelu LuK-tutkielman alan oppiaineen professorin kanssa sovittavista kirjoista. Vuosittain vahvistettavat kirjaluetelot ovat WebOodissa. Lopputentti suositellaan suoritettavan yhtenä kokonaisuutena Examinariumissa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:****BTg**

- Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C.A ja Palladino M.A.: Concepts of Genetics (11. painos). Pearson & Prentice Hall, 2015  
Voit valita kahdesta vaihtoehdosta:
  - Molekyyli- ja populaatio- ja evoluutiogenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1-3, 6, 8-22, 24 TAI
  - Populaatio- ja evoluutiogenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1, 3-6, 10-18, 20-23, 25.
- tentaattori dos. Heikki Helanterä

**BTK**

- Vaihtoehto 1: Ridge, I. 2002. Plants. Oxford University Press, 344p. ISBN 0-19-925548-2
- Vaihtoehto 2: Mauseth, J.D. 2009. An introduction to plant biology. 4th ed.
- Tai muuta prof. Hely Häggmanin kanssa erikseen sovittavaa kirjallisuutta.

**EKOe**

Tentittävä kokonaisuus (5 op, n. 100 sivua/1 op) valitaan seuraavista tai muista erikseen sovittavista kirjoista

- Bennett, P.M. & Owens, I.P.F. 2002. Evolutionary ecology of birds. Life histories, mating systems and extinction. – Oxford University Press. 206 s.
- Hanski, I. 2007. Kutistuva maailma. – Gaudeamus, 263 s. (2 op)
- Davies, N.B. Krebs, J.R. & West, S.A. 2012. An introduction to behavioural ecology. – Blackwell, 441 s. (4 op).
- Mayr, E. 1999. Biologia. Elämän tiede. – Art House, 327 s. (2 op)
- Primack, R.B. 2012. A primer of conservation biology (4. painos). – 309 s. (2 op).
- Smith, J.N.M., Keller, L.F., Marr, A.B. & Arcese, P. 2006. Conservation and biology of small populations. – Oxford University Press. 205 s. (2 op)
- Stringer, C. 2012. Vain yksi jäi. Miten meistä tuli ainoa ihmislaji? 280 s. (2 op).
- Townsend, C.R., Begon, M. & Harper, J.L. 2014. Essentials of ecology. Blackwell. 440 s. (4 op)

Myös muita, kuin luettelossa mainittuja kirjoja voi tenttiä.

Kaikista tentittävistä kirjoista on sovittava Kari Koivulan kanssa ennen tenttiin ilmoittautumista.

**EKO**

Esimerkkejä LuK-vaiheen tenttikirjoista kasviekologiassa:

- Larcher W. 2003. Physiological Plant Ecology 4th edition, 513 sivua
- Ridge I. (Ed.) 2002. Plants. Oxford University Press, 345 sivua.
- Salonen V. 2006. Kasviekologia. 306 sivua, WSOY.
- Willis K.J. and McElwain J.C. 2002. The evolution of plants. 378 sivua. Oxford University Press.
- Scott Peter 2008. Physiology and Behaviour of Plants. Wiley, 305 sivua.
- Timonen, S & Valkonen, J. 2013. Sienten biologia. Gaudeamus, 448 sivua.

Tentaattori dos. Anna Liisa Ruotsalainen.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti suoritetaan Examinariumissa, <http://www.oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaariotentit>.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen ja Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytönen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750396A LuK-seminaari 3.0 op

**Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto, 3. vuosi syyslukukausi: 030005P Tiedonhankintakurssi ja pienryhmätyöskentely.

**Osaamistavoitteet:**

*LuK-seminaari:* Opiskelija tuntee tieteellisen kirjoittamisen ja julkaisemisen tekniset ja eettiset periaatteet. Hänellä on valmius tieteellisen kirjallisuuskatsauksen (LuK-työ) laatimiseen ja sen selkeään esittelyyn esitelmän tai posterin muodossa. *LuK-tutkielma:* Opiskelija osaa etsiä ja arvioida kriittisesti tieteellistä lähdeaineistoa sekä suunnitella ja toteuttaa kirjallisen katsauksen itseään kiinnostavasta biologian osa-alueesta.

**Sisältö:**

LuK-seminaari: Seminaari käsittelee tieteellistä viestintää laajasti. Se tukee LuK -tutkielman laatimista. Opintojakso suoritetaan kirjoittamalla ja esittämällä seminaari esim. omaan tutkielmaan liittyvästä aiheesta. Seminaarin luento-osuuden aiheita ovat myös opinnäytetöiden ja tieteellisten artikkeleiden laatiminen, tieteelliset viestintätavat ja -kanavat, kirjoitustekniikka, julkaisufoorumit ja tieteellinen viittauskäytäntö. Seminaariin kuuluu bibliografisiin tietokantoihin perehdyttävä Tiedonhankintakurssi 030005P (1 op), ks. Tiedekirjasto Tellus. LuK-tutkielma: Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia tutkimusryhmien professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava professoria. LuK-tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Tutkielman valmistuttua kirjoitetaan kypsyysnäyte.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

*LuK-seminaari:* Luennot, tietokoneharjoitukset, ryhmä- ja vertaistyöskentely, seminaari- tai posteriesitys. *LuK-tutkielma:* Noin 15 sivun mittainen tutkielma.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

*LuK-seminaari:* Tentti, pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma:* tehdään valmiiksi syksyn LuK -seminaarin pienryhmätyöskentelyn yhteydessä.

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

*LuK-seminaari:* Pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma:* Tutkielma.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

*LuK-seminaari*: yleinen koordinointi Seppo Rytönen, mikroluokkaopetus, pienryhmät yleisvastuu Timo Muotka. *LuK-tutkielma*: Timo Muotka, Heikki Helanterä ja Hely Häggman.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757312A: Molekyylievoluutio, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753327A Molekyylievoluutio 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa molekyylievoluution tutkimusmenetelmiä, joilla pystytään selvittämään eliökunnan historiaa ja evoluutiossa vaikuttavia mekanismeja. Opiskelija osaa tulkita fylogeneettisiä puita. Opiskelija osaa kuvailla yleisellä tasolla millaisia genomien rakenteen ja koon muutoksia eliökunnassa on tapahtunut niiden evoluutiohistoriassa. Opiskelija osaa määritellä alan keskeiset käsitteet ja kykenee lukemaan tieteellisiä artikkeleita molekyylievoluution alalta.

**Sisältö:**

Nukleotidikorvautumisnopeuksien estimointi ja fylogeneettisten puiden rakentaminen parsimonia- ja etäisyyksiin perustuvien menetelmin. Analysointia tehdään sekä kynällä että tietokoneohjelmilla. Genomien rakenteen ja koon evoluutio. Ajankohtaisia artikkeleita molekyylievoluution alalta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, Moodle.

**Toteutustavat:**

18 h lu, 12 h harj./sem, 103 h itsenäistä opiskelua sisältäen kotitehtävät ja oppimispäiväkirjan.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona opintojakso Genetiikan perusteiden luennot (757109P).

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oheiskirjallisuutta, oppikirja Graur, D, Molecular and Genome evolution 2016. Sinauer, Massachusetts, Graur, D. ja Li, W.-H. 1999: Fundamentals of Molecular Evolution. Sinauer, Massachusetts, artikkeleita tieteellisistä sarjoista. Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät, tentti/essae, harjoituksiin osallistuminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**



## 757314A: Bioinformatiikan perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750340A Bioinformatiikan perusteet 3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3. vsk, sl.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija pystyy käyttämään nukleotidi- ja proteiinisekvenssen käsittelyssä tarvittavia perusmenetelmiä. Tavoitteena on, että opiskelija oppii käyttämään alan tietokantoja, osaa selittää analyysimenetelmien taustan ja periaatteet, osaa suhtautua kriittisesti käytettäviin menetelmiin, ja saa valmiudet jatkuvasti kehittyvien, uusien menetelmien käyttöön.

**Sisältö:**

Käsiteltäviä aiheita ovat DNA- ja proteiinisekvenssien sekä niihin liittyvän tutkimustiedon etsiminen erilaisista tietokannoista, genomien rakenne ja sekvenssiedon perusteella tehtävä geenintunnistus ja annotaatio, sekvenssien rinnastus, johdatus uuden sukupolven sekvensointimenetelmiin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

12 h lu, 6 h sem, 20 h harjoituksia, kotitentti, itsenäistä työskentelyä.

**Kohderyhmä:**

BT: pakollinen, suositellaan muille suuntautumismuutoksille. Sopii myös biokemian opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona kurssi Genetiikan perusteiden luennot (757109P), Molekyyli evoluution (757312A) suorittamista edeltävänä opintona suositellaan.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Pevsner, J. 2015: Bioinformatics and functional genomics, Wiley-Blackwell.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, harjoitukset, seminaariesitys, itsenäistä työskentelyä, kotitentti, opiskelijan aktiivisuus.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756341A: Kasvibiologian perusteiden harjoitukset, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -  
**Opiskelumuoto:** Aineopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Biologian ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Anna-Maria Pirttilä  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Kursin käytyään opiskelija tunnistaa versokasvien perusrakenteet makro- ja mikroskooppisella tasolla ja on selvillä kasvien toiminnan ja rakenteen välisistä peruskysymyksistä.

**Sisältö:**

Opiskelija saa käsityksen kasvien anatomiasta ja morfologiasta ja hahmottaa niiden merkityksen kasvin elintoimintojen taustalla. Opitaan peruslaborointitaitoja ja tutkimustulosten kirjallista raportointia.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

45 h lab.harj. Harjoituksissa työskennellään pareittain ja myös työraportit tehdään yhdessä työparin kanssa.

**Kohderyhmä:**

BT: pakollinen, AObt: valinnainen.

**Esitietovaatimukset:**

Kasvibiologian perusteiden luennot (756346A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia, Taiz, L. et al. : Plant Physiology and Development (6. painos) Sinauer Associates, Sunderland Massachusetts U.S.A; Harjoitustyömoniste.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Työraportit. Moodle: <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=974>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**756353A: Kasvien kehitysbiologia, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

756332A Kasvien kehitysbiologia 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3 kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson käytyään opiskelijalla on kokonaisvaltainen käsitys kasvien kehityksestä ja kehitysbiologisessa tutkimuksessa käytettävistä menetelmistä.

**Sisältö:**

Kasvien kehitystä tarkastellaan eri tasoilla; solutasolla perehdytään solunjakoihin, solun kasvuun ja erilaistuminen ja alkionkehitystä seurataan suhteessa kärkimeristeemien muodostumiseen ja ylläpitoon. Alkionmuodostuksen jälkeiseen kehitykseen kuuluvat mm. juuren, varren, lehtien ja kukan muodostuminen. Lisäksi tarkastellaan ympäristötekijöiden vaikutusta kasvien kehitykseen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kehitysbiologia 20 h lu, kotiessee / seminaari ja loppukuulustelu.

**Kohderyhmä:**

BT pakollinen. EKO ja AO valinnainen.

**Esitietovaatimukset:**

Opetuksen seuraamista helpottaa Kasvibiologian luentojen (756346A) hallinta.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Moodle -sivut, luentomateriaali ja kurssilla osoitettava oheislukemisto, mm. Taiz et al. 2015. Plant Physiology and Development (sixth edition) ja Timmermans, M.C.P.: Plant Development. 2010. Elsevier.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**757311A: Molekyyliomenetelmien harjoitukset I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750364A Molekyyliomenetelmien harjoitukset I 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

BT: LuK -tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää DNA-työskentelyn perusmenetelmiä: eristää DNA:ta, arvioida DNA:n laatua ja määrää, monistaa DNA-jaksoja PCR-menetelmällä, suunnitella PCR-alkukeita, kloonata ja sekvensoida DNA-jaksoja. Opiskelija osaa arvioida työnsä onnistumista ja pystyy optimoimaan laboratoriomenetelmiä. Opiskelija osaa tehdä työstään tieteellisen raportin.

**Sisältö:**

Genomisen DNA:n eristys, DNA-jaksojen monistaminen (PCR), alukkeiden suunnittelu, DNA:n sekvensointi Sangerin dideoksimenetelmällä kloonatusta materiaalista. Sekvenssien käsittelyyn tarvittavat tietokoneohjelmat. Tieteellisen raportoinnin peruselementit.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

48 h dem ja harj., 50 h itsenäistä työskentelyä sisältäen kotitehtävät ja raportin.

**Kohderyhmä:**

BT: pakollinen. Sopii EKO, jotka suuntautuvat populaatio- tai evoluutioekologiaan.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona Genetiikan perusteiden harjoitukset (757110P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Raportoitu harjoitustyö.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 780116P: Johdatus orgaaniseen kemiaan, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay780116P	Johdatus orgaaniseen kemiaan (AVOIN YO)	5.0 op
780103P2	Orgaaninen kemia I	6.0 op
780108P	Orgaanisen kemian peruskurssi	6.0 op
780112P	Johdatus orgaaniseen kemiaan	4.0 op
780103P	Johdatus orgaaniseen kemiaan	6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi. Kirjatenttinä myös englanniksi.

**Ajoitus:**

1. vuosi, kevätlukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa tunnistaa ja nimetä yleisimpiä orgaanisia yhdisteitä.
- tuntee orgaanisen kemian peruskäsitteet.
- tunnistaa yhdisteiden reaktiivisuuden ja osaa ratkaista reaktioyhtälöitä ja -mekanismeja.

**Sisältö:**

Orgaanisten yhdisteiden luokittelu ja yhdisteiden ominaisuudet. Perusreaktiot: additio, eliminaatio ja substituutio sekä keskeiset reaktiomekanismit. Stereokemian alkeet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

38 tuntia luento-opetusta, 12 tuntia harjoituksia, 84 tuntia itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Biokemia, kemia, kemian aineenopettaja, biologia, prosessitekniikka, ympäristötekniikka, 25 op:n sivuaineopintokokonaisuus, pakollinen.

Fysikaaliset tieteet, fysiikka, geologia, maantiede, matematiikka, valinnainen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion kemian kurssit

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Hart, H.: Organic Chemistry: A Short Course, 10. tai uudempi painos, Houghton Mifflin, Boston, 1999; Hart, H. ja Hart, D.: Study Guide & Solutions Book, Organic Chemistry: A Short Course, 10. painos tai uudempi, Houghton Mifflin, Boston, 1999 sekä Moodlessa jaettava lisämateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 välikoetta tai 1 loppukuulustelu

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Johanna Kärkkäinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay806118P Johdatus tilastotieteeseen (AVOIN YO) 5.0 op

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- tarkastella havaintoaineiston hankintaan vaikuttavia tekijöitä kuten arvioida kohteena olevan tutkimuksen otantaa ja muuttujien mittaamista
- kuvailla saatua aineistoa tarkoitukseen soveltuvien menetelmien avulla (taulukot, graafiset esitykset, tunnusluvut)
- arvioida otoskoon vaikutusta virhemarginaaliin esimerkiksi gallupien ja markkinatutkimusten osalta
- tulkita tilastollisen ohjelmiston tulostusta.

**Sisältö:**

- havaintoaineiston hankinta mm. otanta
- muuttujat ja niiden mittaaminen
- aineistolle sopivien kuvailevien menetelmien valinta ja niiden toteuttaminen: taulukot, kuviot ja tunnusluvut

- suhteellisen osuuden ja jatkuvan muuttujan odotusarvon virhemarginaalin laskeminen ja otoskoon vaikutus virhemarginaaliin

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Monien eri tutkinto-ohjelmien, erityisesti biokemian, biologian ja maantieteen, opiskelijat. Sopiva opintovuosi riippuu tutkinto-ohjelmasta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa Tilastotieteen jatkokurssille.

Sisällöllisesti päällekkäin Tilastotieteen perusteiden (806113P) kanssa, josta syystä molempia ei voi sisällyttää tutkintoon.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Hylätty, 1-5

**Vastuuhenkilö:**

Hanna Heikkinen ja Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 780120P: Kemian perusta, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780117P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia A	5.0 op
780109P	Kemian perusteet	4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

**Sisältö:**

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästatapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus, termodynamiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Biologia, geotieteet, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen.

Maantiede, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1. kurssi) tai vastaavat tiedot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

**Oppimateriaali:**

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Tiainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750031Y Orientoivat opinnot 1.0 op

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. vsk., sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelijärjestelmän ja ympäristön, yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa tehdä omia tavoitteita tutkinto-ohjelman sisällön perusteella.

**Sisältö:**

Uudet opiskelijat perehtyvät pienryhmäohjauksessa yliopisto-opiskeluun pienryhmäkertojen, esittelyiden ja seminaarin avulla. Orientoivien opintojen aikana laaditaan ensimmäinen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ensimmäiselle opiskeluvuodelle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Ryhmätapaamiset, esittelyt ja mikroluokkaharjoitukset, itsenäinen opiskelu yht. 53 h.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Opinto-opas.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen pienryhmätapaamisiin, esittelyihin ja seminaariin. HOPS:in laatiminen ensimmäisen vuoden opintojen osalta. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

N.N. ja Minna Vanhatalo.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

**Laajuus:**

1 op / 27 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, periodi III;  
 biokemia 3. vsk syyslukukausi;  
 biologia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;  
 elektroniikka ja tietoliikennetekniikka 3.vsk kevätlukukausi;  
 geotieteet 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 kaivos- ja rikastustekniikka 3. vsk;  
 kemia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;  
 konetekniikka 3. vsk;  
 maantiede 3. vsk, periodit I ja III;  
 matematiikka ja fysiikka 1. vsk kevätlukukausi, periodi III;  
 prosessi- ja ympäristötekniikka 2. vsk, syyslukukausi, periodi II;  
 rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietojenkäsittelytiede 1. tai 3. vsk;  
 tuotantotalous 3. vsk;  
 tuotantotalouden maisteriohjelma 1. vsk.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa hakea tieteellistä tietoa,
- osaa käyttää tieteenalansa tärkeimpiä tietokantoja,
- osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä,
- osaa käyttää viitteidenhallintajärjestelmää.

**Sisältö:**

Tiedonhakuprosessin eri vaiheet: tutkimusaiheen jäsentäminen ja hakusanat, tieteenalan tärkeimmät tietokannat ja julkaisukanavat, erilaiset tiedonhakutekniikat, tiedonlähteiden luotettavuuden arviointi sekä viitteidenhallintajärjestelmä.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, lopputettava ryhmätyönä.

**Toteutustavat:**

Ohjattuja harjoituksia 8 h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kaikille Teknillisen tiedekunnan, Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä Luonnontieteellisen tiedekunnan tutkinto-ohjelmien kandidivaiheen opiskelijoille. Lisäksi pakollinen tuotantotalouden maisterivaiheen opiskelijalle, jolla ei ole vastaavaa kurssia suoritettuna aiemmissa opinnoissaan. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Biokemian tutkinto-ohjelmassa suoritetaan osana kurssia 740376A Kandidaatintutkielma.

**Oppimateriaali:**

Verkko-oppimateriaali [Tieteellisen tiedonhankinnan opas](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**



Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Ursula Heinikoski

**806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

806109P Tilastotieteen perusmenetelmät I 9.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- analysoida jatkuvaa ja luokitettua vastemuuttujaa tavallisimmissa tutkimusasetelmissä
- arvioida tieteellisiä artikkeleita kriittisesti
- toteuttaa ja tulkita analyysejä kurssin sovelluskohteissa tilastollisella ohjelmistolla.

**Sisältö:**

- Kurssilla laajennetaan ja syvennetään valmiuksia tehdä tilastollisia analyysejä tavanomaisten kokeellisten ja epäkokeellisten tutkimusaineistojen havaintoaineistoista
- tilastolukutaidon syventäminen tieteellisiin artikkeleihin, joissa on käytetty kvantitatiivisia menetelmiä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona suositellaan, että joko opintojakso 806118P Johdatus tilastotieteeseen tai 806116P Tilastotiedettä kauppatieteilijöille on suoritettuna.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa muihin tilastotieteen opintojaksoihin.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 902002Y: Englannin kieli 1, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

B2/C1

Opintojakson opetuskieli on englanti, joten pääosa opintojakson kuvauksista on tämän opintojakson englanninkielisillä sivuilla.

**Asema:**

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä

\* olet hankkinut tehokkaita sanaston oppimisen tekniikoita

\* kykenet erottamaan sanojen osia merkitysten päättelemiseksi

\* kykenet hyödyntämään tietämystäsi tekstin rakenteesta ja koheesioimerkeistä ymmärtääksesi akateemisia tekstejä

\* kykenet poimimaan tietoa ja oppimaan sisältöä englanninkielisistä tieteellisistä ja ammatillisista teksteistä.

**Sisältö:**

Opintojaksolla keskitytään lukemisstrategioihin. Niihin kuuluu tunnistaa, miten teksti ovat järjestetty sekä tekstin avainasioiden tunnistaminen ja sanojen ymmärtäminen tässä kontekstissa.

Opintojakson sanastotyö keskittyy:

a) akateemiseen sanastoon sellaisena kuin sitä käytetään muodollisessa tieteellisessä kirjoittamisessa, ja

b) sanojen osien (affiksien) ymmärtämisen osaamisesi hyödyntämiseen merkitysten luomisessa.

**Vastuuhenkilö:**

Karen Niskanen

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

## 902004Y: Englannin kieli 2, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay902004Y Englannin kieli 2 (AVOIN YO) 2.0 op

**Taitotaso:**

B2/C1

**Opetuskieli:**

Englanti

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin loppuun mennessä sinun odotetaan osoittavan kykysi:

- Käyttää asianmukaisia strategioita ja tekniikoita tehokkaaseen kommunikointiin englanniksi akateemisissa yhteyksissä

- valmistella ja ja esitellä tieteellisiä aiheita opiskelijakollegoille hyödyntäen alan keskeistä sanastoa.

**Sisältö:**

Kuuntelu-, puhumis- ja akateemisten aiheiden esittämistaitoa harjoitellaan koulutustilassa.

Työskentelyssä painottuu pareittain ja pienryhmissä tehtävät harjoitukset.

Kotitehtävät tukevat harjoituksia.

**Järjestämistapa:**

Opintojakso sisältää 26 tuntia ohjattuja opetusta ja 28 tuntia itsenäistä työskentelyä, joka sisältää sekä yksilöllisen työn että ryhmätyöskentelyn.

**Toteutustavat:**

Ohjattu opetus.

Itsenäinen opiskelu: oppimistehtävät, harjoitukset ja ennen kontaktiopetusta tehtävät kirjalliset tehtävät .

Ryhmätyö: Esitelmien valmistelu ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Biologian, matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden, kemian sekä geologian opiskelijat.

**Vastuuhenkilö:**

Karen Niskanen, Susan McAnsh ja Kari-Pekka Kallunki.

**Lisätiedot:**

Opetus on englanniksi, katso kurssikuvaus lisätietoineen englanninkielisiltä sivuilta.

## 901034Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK), 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901060Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901034Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

**Asema:**

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä. Hyväksytty suoritus vastaa kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ( Laki 424/03 ja asetus 481/03).

### **Opintojakso sisältää myös opintojakson 901035Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, suullinen taito (LuTK), 1 op.**

Vaatimusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestävällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

**Lähtötasovaatimus:**

Riittävä lähtötaso on (lukion päästötodistuksen) arvosana 7 TAI yo-arvosana A-L TAI IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 JA hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjatun opiskelun (901028Y På väg 1-3 op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi. Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa pääaine kohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen verkkosivuilta. [www oulu.fi/keeloulutus/svuotsin\\_lahtsoon](http://www oulu.fi/keeloulutus/svuotsin_lahtsoon) (or Studies> Studies> Study Guide> Sweden> Swedish entry level).

**Laajuus:**

2 OP

**Opetuskieli:**

Ruotsi

**Ajoitus:**

Biologian tutkinto-ohjelma: 3. lukuvuoden syyslukukausi

Maantieteen tutkinto-ohjelma: 2. lukuvuoden kevätlukukausi

Matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden tutkinto-ohjelma: 1. lukuvuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija saavuttaa sellaisen oman alan työtehtävissä tarvittavan ruotsin kielen taidon, jota tarvitaan, että hän pystyy toimimaan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän käyttää perusrakenteita pääsääntöisesti oikeakielisesti puheessa ja kirjoituksessa. Hän käyttää eri viestintätilanteissa tarvittavia tavallisimpia tilannesidonnaisia fraaseja ymmärrettävästi. Hän löytää ydinajatuksen yleistieteellisestä ja oman alan tekstistä ja pystyy välittämään tämän tiedon ruotsin kielellä kollegoille tai maallikkoyleisölle. Hän kirjoittaa lyhyehköjä oman alan tekstejä.

**Sisältö:**

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemaa oman alan ruotsin kielen taitoa. Erityishuomio kohdistuu akateemisen ja oman alan käsitteistön ja terminologian hallintaan. Esiintymistaidon harjoittelua. Suullisen kielenkäytön tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia sekä pienryhmäkeskusteluja. Ajankohtaisia oman alan tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetuksena tai vaihtoehtoisesti verkkokurssina.

Huom! Mikäli ruotsin kielen tasosi on hyvä (lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 8 tai yo-arvosana C tai vastaavat tiedot ja hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti kurssin alussa), voit suorittaa oman alasi ruotsin kurssin myös verkkokurssina.

Verkkokurssi löytyy koodilla 901048Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi) kirjallinen ja suullinen kielitaito.

Ilmoittautumismahdollisuus verkkokurssille on WebOodissa ja Tuudossa myös 901034Y kurssin kohdalla.

Ruotsin verkkokurssi (901048Y) on yhteinen KTK:n, LuTK:n, TTK:n ja TST:n opiskelijoille. Verkkokurssin laajuus on 2 op ja se korvaa oman tiedekunnan toisen kotimaisen kielen (ruotsi) suorituksen. Kurssiin sisältyy 1 op:n suullinen ja 1 op:n kirjallinen suoritus. Opetus on kokonaan Moodlessa.

**Toteutustavat:**

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 53 t/kurssi.

**Kohderyhmä:**

Luonnontieteellisen tiedekunnan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ks. Lähtötaso.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oppimateriaali jaetaan kurssilla.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnäolo 100 %. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.

**Vaihtoehtoiset suoritustavat** Lue lisää Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta [www oulu.fi/kielikoulutus/ahot](http://www oulu.fi/kielikoulutus/ahot) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > AHOT -ruotsi.)

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen. Katso tarkemmin Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta [www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit](http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit) (tai Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi > Arviointikriteerit.)

**Vastuuhenkilö:**

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <https://www oulu.fi/kielikoulutus/node/56463>

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. Ilmoittautua voi vain yhteen ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana sekä mahdollinen ruotsin kielen valmentavan kurssin (901018Y) suoritus.

## 901035Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK), 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901061Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901035Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (LuTK) (AVOIN YO) 1.0 op

901004Y Ruotsin kieli (LuTK) 2.0 op

**Taitotaso:**

ks. [901034Y Toinen kotimainen kieli \(ruotsi\), kirjallinen kielitaito](#)

## 750124P: Ekologian perusteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytönen

**Opintokohteen oppimateriaali:**

**Krebs, Charles J.** , Ecology the experimental analysis of distribution and abundance , 2001

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan ensimmäisen vuoden opiskelijat sekä sivuaineopiskelijat osaavat selittää paremmin luonnon toimintaa ja sen yksilö-, populaatio-, yhteisö- ja ekosysteemitason ekologisia ilmiöitä.

**Sisältö:**

Opintojakso antaa peruskäsityksen ekologisista vuorovaikutussuhteista yksilö-, populaatio, yhteisö- ja ekosysteemitasolla. Yksilötasolla tarkastellaan eläinten ja kasvien erilaisia ympäristövaatimuksia. Populaatiotasolla tutustutaan ikäkohtaiseen syntyvyyteen ja kuolevuuteen ja siihen, kuinka ne yhdessä vaikuttavat populaation kasvuun. Lajienvälisistä vuorovaikutussuhteista tarkastellaan erityisesti, kuinka lajienvälinen kilpailu johtaa lajien ekolokeroiden eriytymiseen. Predaatio eli saalistus on puolestaan keskeinen populaatioiden kannanvaihteluiden säätelyssä. Yhteisötasolla biodiversiteetti ja eliöyhteisöjen sukkessiokehitys ovat keskeisimpiä kysymyksiä. Ekosysteemitasolla pääpaino on energiavirroissa ja ravinnekiertoissa. Evoluutio ja sopeutuminen ovat keskeisiä ekologian eri osa-alueilla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus. Moodle-tehtävät.

**Toteutustavat:**

Kurssi perustuu kurssikirjaan Manuel C. Molles Jr. & Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p), kirjan keskeiset osat esitteleviin luentoihin (8 luentokertaa) ja kirjan perusteella laadittuihin Moodle-tehtäviin.

Luentojen jälkeen avautuvat Moodle-tehtävät on suoritettava ennen seuraavaa luentokertaa (n. 2 viikon välein).

Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen. Kurssilla ei ole erillistä tenttiä.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Manuel C. Molles Jr. &amp; Anna A. Sher 2018. Ecology: concepts and applications (8. p).

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin hyväksyttävä suoritus vaatii kaikkien Moodle-tehtävien suorituksen ja palautuksen vaaditussa aikataulussa. Kurssin arviointi perustuu Moodle-tehtävien pisteytykseen

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Seppo Rytönen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750173P: Eliömaantiede, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2019 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

750373A Eliömaantiede 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija hallitsee tieteenalan peruskäsitteistön ja teorat ja eliöiden jakautumiseen ympäristössä sekä levinneisyyteen vaikuttavat historialliset ja nykyiset tekijät.

Opiskelija on perehtynyt syvemmin myös Suomen eliöstön rakenteeseen.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään yleisiin levinneisyyden syihin ja malleihin, ennen kaikkea levinneisyyteen vaikuttaviin historiallisiin, evolutiivisiin, maantieteellisiin, ilmastollisiin ja ekologisiin tekijöihin.

Oman osansa muodostavat myös ihmisen vaikutus eliöstön levinneisyyksiin sekä Suomen eliöstön rakentuminen. Lisäksi opitaan myös eliömaantieteen tutkimusmenetelmiä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

34 h luentoja + itsenäistä opiskelua (oppimispäiväkirja ryhmätyönä), tentti.

**Kohderyhmä:**

BIOL LuK pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Muita aiheeseen liittyviä kursseja: Ekologian perusteet (750124P), Eliökunnan evoluutio ja systematiikka (750372A) ja Eliökunnan evoluutio, systematiikka ja rakenne, harjoitukset (750374A)

**Oppimateriaali:**

Cox, C.B. & Moore, P.D. 2005: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (7 ed.), Blackwell Publishing Ltd, tai Cox, C.B. & Moore, P.D. 2010: Biogeography. An ecological and evolutionary approach (8 ed.), John Wiley & Sons Inc. Euroola, S. 1999: Kasvipeitteemme alueellisuus. Oulanka Reports. Oulu. 116 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail. Osasuoritusten keskiarvo.

**Vastuuhenkilö:**

Laura Kvist.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757110P: Genetiikan perusteiden harjoitukset, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753104P Perinnöllisyystieteen perusteiden harjoitukset 6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot genetiikan perusilmiöistä, tärkeistä työmenetelmistä ja koe-elioistä. Opiskelijalla on perusvalmiudet yksinkertaisten geneettisten töiden tekemiseen ja geneettisten ilmiöiden tunnistamiseen ja tulkitsemiseen.

**Sisältö:**

Mendelistisen periytymisen, geenien kartoituksen ja yhdysvaikutuksen tutkiminen risteytysten avulla, populaatiogenetiikan alkeet ja mitoosin ja meioosin tutkiminen sytogeneettisin menetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

8 h dem ja 30 h harj., 95 h itsenäistä työtä sisältäen mm. kotitehtävät ja työselostuksen.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona kurssin Genetiikan perusteiden luennot (757109P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kaikille myöhemmille genetiikan kursseille osallistumisen edellytys.

**Oppimateriaali:**

Jaetaan harjoituksissa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti, työselostus, harjoituksiin osallistuminen.  
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757109P: Genetiikan perusteiden luennot, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Heikki Helanterä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

757122P Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille 3.0 op

753124P Perinnöllisyystieteen perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK -tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Tunnistaa ja muistaa genetiikan peruskäsitteitä mendelistisellä ja molekyyllitasolla.

**Sisältö:**

1. osa mendelistinen genetiikka, mukaan luettuna kvantitatiivisen ja populaatiogenetiikan alkeet 2. osa molekyyli- ja populaatiogenetiikka: replikaatio, transkriptio, translaatio, mutaatiot, korjaus. 3. osa valikoituja aiheita kehitys- ja lääketieteellisen genetiikan alueilta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Lu ja sem 36 h, 97 h itsenäistä opiskelua, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen 5 op, BLOK: osat 1 ja 3 3 op.

**Esitietovaatimukset:**

Edellytyksenä kurssille on Solubiologian ja fysiologian perusteet (750122P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on edellytyksenä kaikille genetiikan opinnoille.

**Oppimateriaali:**

Aineistot ja itsenäisen opiskelun tehtävät Moodlessa. Oppikirjat Klug et al. 2012. Concepts of Genetics (11. ed tai myöhempi). Pearson, 896 s. Alberts, B. ym. 2008: Molecular Biology of the Cell (5 th ed.). Garland Science Publishing, London, 1268 s. ISBN: 0815341059.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät, tentit.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Assoc. Prof. Heikki Helanterä.



**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**750122P: Solubiologian ja fysiologian perusteet, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2020 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojaksolle osallistuva opiskelija ymmärtää eliöiden toiminnan kokonaisvaltaisesti molekyylien, solujen ja elimistön rakenteiden ja toiminnan tasolla.

**Sisältö:**

Kurssi on jaettu neljään osaan: eläin- ja kasvisolubiologiaan, genetiikkaan ja eläinfysiologiaan.

Eläinsolubiologian osuudessa perehdytään kemiallisiin sidoksiin, makromolekyylien ominaisuuksiin ja soluorganelleihin ja niiden toimintaan. Solukalvon, kalvorakenteiden ja ionikanavien toimintaan perehtymällä opitaan ymmärtämään, miten kemialliset yhdisteet ja viestit siirtyvät soluun, kulkevat solun sisällä ja käynnistävät soluprosesseja. Lisäksi käsitellään solujen tukirakenteita ja solujen kiinnittymistä toisiinsa.

Kasvisolubiologiaan liittyvässä kurssiosuudessa käydään läpi kasvisolujen soluorganellit sekä niiden rakenteelliset ja toiminnalliset erityispiirteet. Tämä kurssi antaa hyvän pohjan etenkin kasvibiologian / kasvifysiologian, molekyylibiologian ja kasvien kehitysbiologian kursseille / opinnoille.

Genetiikan osuudessa tarkastellaan DNA:n, kromosomien ja genomien rakennetta ja niihin liittyviä solun perusprosesseja, kuten transkriptio, translaatio, korjaus, synteesi ja solusykli.

Eläinfysiologian osuudessa käydään perusteet keskeisistä fysiologisista järjestelmistä ja toiminnoista: ruuansulatusjärjestelmä, verenkierto, aineenvaihdunta, immuunipuolustus, lisääntyminen, alkionkehitys, hermosto, lihaksisto ja aistit.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

40 h luentoa, 66 h itsenäistä opiskelua sisältäen lukion biologian ja kemian tietojen täydentämistä kotityönä ja itseopiskelua oppikirjan ja Moodle -tehtävien avulla. Osa tehtävistä on pakollisia.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen, BOK: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Solubiologian ja fysiologian perusteet vaaditaan edeltävänä suorituksena seuraaville kursseille: Kehitysbiologia-histologia (755320A), Kasvibiologian perusteet (756346A) ja Genetiikan perusteiden luennot (757109P). Kurssi antaa valmiuksia myös molekyylibiologian ja biokemian opiskeluun.

**Oppimateriaali:**

Molecular Biology of the Cell (Alberts et al.)

Biology: a global approach (Campbell ym.)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

-

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty. Opintojakson arvosana osatenttien keskiarvona.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Sanni Kinnunen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

*Pakollisuus*

**750122P-01: Solubiologian ja fysiologian perusteet, genetiikka, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

**750122P-02: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinsolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14
- Eläinsolu-osio***
- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12
- Genetiikka-osio***
- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14
- Fysiologia-osio***
- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

### **750122P-03: Solubiologian ja fysiologian perusteet, kasvisolubiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -  
**Opiskelumuoto:** Perusopinnot  
**Laji:** Oj-osa  
**Vastuuyksikkö:** Biologian ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

#### ***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

#### ***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

#### ***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14

#### ***Fysiologia-osio***

- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

### **750122P-04: Solubiologian ja fysiologian perusteet, eläinfysiologia, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2020 -  
**Opiskelumuoto:** Perusopinnot  
**Laji:** Oj-osa  
**Vastuuyksikkö:** Biologian ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Lisätiedot:**

750122P Solubiologian ja fysiologian perusteet 2020 tenttipäivämäärät

**Tentit ovat Moodle-tenttejä. Tentteihin ei tarvitse ilmoittautua!**

#### ***Kasvisolu-osio***

- Tentti 24.9.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 15.10.2020 klo 12:15-14

#### ***Eläinsolu-osio***

- Tentti 12.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 30.11.2020 klo 10:15-12

#### ***Genetiikka-osio***

- Tentti 26.11.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 3.12.2020 klo 12:15-14
- Fysiologia-osio**
- Tentti 10.12.2020 klo 12:15-14
- Uusintatentti 19.1.2021 klo 08:15-10

## 750372A: Eliökunnan evoluutio ja systematiikka, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Virtanen, Risto Juhani, Marko Mutanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750307A Eliökunnan evoluutio ja systematiikka 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK- tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson päätavoite on eliöryhmien evolutiivisen historian ja systematiikan perusteiden opettaminen: miten eliökunta on kehittynyt ja mitkä evolutiiviset prosessit ovat vaikuttaneet sen syntyyn ja kehitykseen. Tavoitteena on antaa opiskelijoille käsitys siitä, miten ja miksi eri eliökuntien (esim. kasvi-, eläin- ja aitosienikunnan) erot ja yhtäläisyydet rakenteissa ja toiminnassa ovat kehittyneet.

**Sisältö:**

Kurssi antaa kattavan kuvan kasvikunnan evoluutiohistoriasta ja siitä, millaisia makro- ja megaevoluutiivisia prosesseja eliöiden systeemaattinen luokittelu kuvastaa. Opintojakso täydentää eliöiden rakenteen tuntemusta ja tutustuttaa eri eliöryhmien elämänkiertoon. Lisäksi kursilla perehdytään ihmisen evoluutioon. Luennoilla painopiste on suurissa kehityslinjoissa ja niiden perusteella muodostuneissa taksonissa. Lisäksi luennoilla tutustutaan systematiikan käsitteisiin ja luokitteluperusteisiin sekä tutkimusmetodeihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

30 h lu.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Luennot antavat perusvalmiuksia useille biologian eri osa-alueille erikoistuville.

**Oppimateriaali:**

Nettimateriaalipaketti kotitehtävineen sekä oheislukemistot: Bell, P.R. & Hemsley, A.R. 2000. Green plants. Their origin and diversity. 2 nd edn. Cambridge University Press. Willis, K.J. & McElwain, J.C. 2002: The evolution of plants. Oxford University Press. Rikkinen, J. 1999: Leviä, sieniä ja leväsieniä, johdatus levien ja sienten monimuotoisuuteen. Yliopistopaino, Helsinki. 194 s. Hickman, C, P. et al. 2009. Animal Diversity, 5. painos, McGraw Hill New York.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Risto Virtanen ja Marko Mutanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 755335A: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat, 4 op

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Marko Mutanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kevät.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärangattomia heimotasolla museonäytteistä. Samalla opitaan myös perusteita lajien ekologiasta sekä eliöiden luokittelusta.

**Sisältö:**

Kevätlukukaudella (16 h lu, 16 h harj., te) opetellaan tunnistamaan erilaisten museonäytteiden avulla Suomessa esiintyviä selkärangattomien eläinten taksoneja, useimmat heimo- tai sukutasolle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

9 h lu, 16 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Marko Mutanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 755334A: Eläinten lajintuntemus, selkärangaiset, 4 op

**Voimassaolo:** 01.08.2019 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kari Koivula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755333A Eläinten lajintuntemus 6.0 op

**Laajuus:**

4 op / 106 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin päätavoitteena on oppia tunnistamaan kotimaisia selkärankaisia eläinlajeja museonäytteistä.

**Sisältö:**

Syyslukukaudella perehdytään kotimaisiin selkärankaisiin eläinlajeihin museonäytteiden avulla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

14 h lu, 14 h harj., itsenäistä työskentelyä, te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson suorittaminen vaaditaan eläintieteen kenttäkurssille (755321A ja 755322A) pääsemiseksi.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintuntemustentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750336A: Evoluutioekologia, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Topi Lehtonen

**Opintokohteen oppimateriaali:**

Björklund, Mats, Evoluutiobiologia. , 2009

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / (englanti).

**Ajoitus:**

LuK -tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Syventää opiskelijan tietoa siitä, mitä on evoluutio ja luonnonvalinta, mitkä prosessit vaikuttavat kelpoisuuteen ja sopeutumiseen ja mitä tekijät voivat johtaa lajiutumiseen.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään mikroevoluution pääperiaatteisiin, miten luonnonvalinta toimii ja millä tavalla evoluutiotekijät voivat tuottaa toisaalta sopeutumista, toisaalta uusia lajeja. Kurssilla käsiteltäviä teemoja ovat mm. luonnonvalinta, seksuaalivalinta, koevoluutio, elinkiertojen evoluutio, suvullisen lisääntymisen merkitys, lajiutuminen sekä sosiaalisuuden evoluutio. Seminaareissa on esimerkkejä viimeaikaisista evoluutioekologian saavutuksista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Lu ja sem yht, 36 t. Luentoihin ja seminaareihin osallistuminen pakollista, te.

**Kohderyhmä:**

EKO ja BT: pak, AOeko: vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Luennot ja seminaarit.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminaari ja luentokuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Arja Kaitala ja Topi Lehtonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Gaudeamus, Stearns, S. and Hoekstra, R. F. 2005: Evolution, An Introduction. Oxford University Press, New York, 575 p.

## 756346A: Kasvibiologian perusteet, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna-Maria Pirttilä, Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752345A Kasvifysiologian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin käytyään opiskelija on selvillä kasvien toiminnan ja rakenteen välisistä peruskysymyksistä ja kasvien kasvua ja kehitystä säätelevistä tekijöistä.

**Sisältö:**

Luentojen avulla perehdytään kasvifysiologisiin perusilmiöihin, kuten fotosynteesiin, typpiaineenvaihduntaan ja kasvihormonivaikutuksiin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, kirjatentti.

**Toteutustavat:**

20 h lu, luentotentti, kirjatentti: Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia. Moodle -sivut.

**Kohderyhmä:**

BIOL pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintojaksona vaaditaan Solubiologian ja fysiologian perusteet(750122P).

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition.761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN-9781605352558.

Terävä, E. & Kanervo, E. 2008: Kasvianatomia or equivalent.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot, kirja, tentit. Moodle: <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=991>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756354A: Kasvien lajintuntemus, laaja, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anna Ruotsalainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Yleisimpien kotimaisten kasvilajien tuntemus herbaarionäytteistä.

**Sisältö:**

Noin 350 lajia demonstroidaan ja opiskellaan herbaarionäytteistä. Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi sekä heimon tieteellinen nimi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Demonstraatiot (16 h) ja itseopiskelu herbaarionäytteistä. Tuntemusvaatimus on n. 350 kotimaista lajia. Lajit tentitään kahdessa osassa Tentissä on tiedettävä näytteen tieteellinen ja suomalainen nimi ja heimon tieteellinen nimi.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto EKO ja AO: pakollinen 5op.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

756654S Vaaditaan edeltävänä 5 op:n laajuusena suorituksena kasviekologian kenttäkursseille (756643S) ja kaikille syvennetyn lajintuntemuksen kursseille (752608S ja 752625S).

**Oppimateriaali:**

Moniste: Kasvien lajintuntemus ja hyödyllisenä perusteoksena suositeltava Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo.

Yliopistopaino. Helsinki. 656 s.



Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lajintunnistustentti kahdessa osassa (756354A-01 ja 756354A-02) 5 op ilman kirjallisuutta tentittynä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Anna Liisa Ruotsalainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750332A: Kypsyysnäyte, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op / 2-4 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / ruotsi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan ja äidinkielen taitoa.

**Sisältö:**

Tutkielman aihepiiriin liittyvä suomen- tai ruotsinkielinen kypsyysnäyte, jonka tulee täydellisen kielitaidon lisäksi osoittaa perehtyneisyyttä tutkielmassa käsitelyihin kysymyksiin. Kypsyysnäyte tehdään Examinariumissa (<http://www.oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaariotentit>)

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Tarkemmat ohjeet Moodlessa. Kypsyysnäytteen tarkastaa yksi opettaja ja hyväksyy sen. 3 h te.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen. Tutkielman laatimisen jälkeen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Neljän sivun mittainen essee. Tehdään Examinariumissa

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman, Timo Muotka tai Heikki Helanterä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750366A: LuK-loppukuulustelu, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto, 3. vuosi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää ekologian, fysiologian tai genetiikan keskeiset menetelmät, tulokset ja niiden pohjalta laaditut teorit.

**Sisältö:**

Kuulustelu LuK-tutkielman alan oppiaineen professorin kanssa sovittavista kirjoista. Vuosittain vahvistettavat kirjaluettelot ovat WebOodissa. Lopputentti suositellaan suoritettavan yhtenä kokonaisuutena Examinariumissa.

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen opiskelu: kirjatentti.

**Toteutustavat:**

Kirjatentti (3 h). Tentti suoritetaan Examinariumissa.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

**BTg**

- Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C.A ja Palladino M.A.: Concepts of Genetics (11. painos). Pearson & Prentice Hall, 2015  
Voit valita kahdesta vaihtoehdosta:
  - Molekyyligenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1-3, 6, 8-22, 24 TAI
  - Populaatio- ja evoluutiogenetiikkaan painottuva paketti: luvut 1, 3-6, 10-18, 20-23, 25.
- tentaattori dos. Heikki Helanterä

**BTk**

- Vaihtoehto 1: Ridge, I. 2002. Plants. Oxford University Press, 344p. ISBN 0-19-925548-2
- Vaihtoehto 2: Mauseth, J.D. 2009. An introduction to plant biology. 4th ed.
- Tai muuta prof. Hely Häggmanin kanssa erikseen sovittavaa kirjallisuutta.

**EKOe**

Tentittävä kokonaisuus (5 op, n. 100 sivua/1 op) valitaan seuraavista tai muista erikseen sovittavista kirjoista

- Bennett, P.M. & Owens, I.P.F. 2002. Evolutionary ecology of birds. Life histories, mating systems and extinction. – Oxford University Press. 206 s.
- Hanski, I. 2007. Kutistuva maailma. – Gaudeamus, 263 s. (2 op)
- Davies, N.B. Krebs, J.R. & West, S.A. 2012. An introduction to behavioural ecology. – Blackwell, 441 s. (4 op).
- Mayr, E. 1999. Biologia. Elämän tiede. – Art House, 327 s. (2 op)
- Primack, R.B. 2012. A primer of conservation biology (4. painos). – 309 s. (2 op).
- Smith, J.N.M., Keller, L.F., Marr, A.B. & Arcese, P. 2006. Conservation and biology of small populations. – Oxford University Press. 205 s. (2 op)
- Stringer, C. 2012. Vain yksi jäi. Miten meistä tuli ainoa ihmislaji? 280 s. (2 op).
- Townsend, C.R., Begon, M. & Harper, J.L. 2014. Essentials of ecology. Blackwell. 440 s. (4 op)

Myös muita, kuin luettelossa mainittuja kirjoja voi tenttiä.

Kaikista tentittävistä kirjoista on sovittava Kari Koivulan kanssa ennen tenttiin ilmoittautumista.

**EKO**

Esimerkkejä LuK-vaiheen tenttikirjoista kasviekologiassa:

- Larcher W. 2003. Physiological Plant Ecology 4th edition, 513 sivua
- Ridge I. (Ed.) 2002. Plants. Oxford University Press, 345 sivua.

- Salonen V. 2006. Kasviekologia. 306 sivua, WSOY.
- Willis K.J. and McElwain J.C. 2002. The evolution of plants. 378 sivua. Oxford University Press.
- Scott Peter 2008. Physiology and Behaviour of Plants. Wiley, 305 sivua.
- Timonen, S & Valkonen, J. 2013. Sienten biologia. Gaudeamus, 448 sivua.

Tentaattori dos. Anna Liisa Ruotsalainen.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti suoritetaan Examinariumissa, <http://www.oulu.fi/yliopisto/opiskelu/akvaariotentit>.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

#### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

#### **Vastuuhenkilö:**

Heikki Helanterä, Hely Häggman, Anna Liisa Ruotsalainen ja Kari Koivula.

#### **Työelämäyhteistyö:**

Ei.

#### **Lisätiedot:**

-

## **750376A: LuK-seminaari ja tutkielma, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytkönen

**Opinto-kohteen kielet:** suomi

#### **Leikkaavuudet:**

750396A LuK-seminaari 3.0 op

#### **Laajuus:**

10 op / 267 h opiskelijan työtä.

#### **Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

#### **Ajoitus:**

LuK-tutkinto, 3. vuosi syyslukukausi: 030005P Tiedonhankintakurssi ja pienryhmätyöskentely.

#### **Osaamistavoitteet:**

*LuK-seminaari:* Opiskelija tuntee tieteellisen kirjoittamisen ja julkaisemisen tekniset ja eettiset periaatteet. Hänellä on valmius tieteellisen kirjallisuuskatsauksen (LuK-työ) laatimiseen ja sen selkeään esittelyyn esitelmän tai posterin muodossa. *LuK-tutkielma:* Opiskelija osaa etsiä ja arvioida kriittisesti tieteellistä lähdeaineistoa sekä suunnitella ja toteuttaa kirjallisen katsauksen itseään kiinnostavasta biologian osa-alueesta.

#### **Sisältö:**

LuK-seminaari: Seminaari käsittelee tieteellistä viestintää laajasti. Se tukee LuK -tutkielman laatimista. Opintojakso suoritetaan kirjoittamalla ja esittämällä seminaari esim. omaan tutkielmaan liittyvästä aiheesta. Seminaarin luento-osuuden aiheita ovat myös opinnäytetöiden ja tieteellisten artikkelien laatiminen, tieteelliset viestintätavat ja -kanavat, kirjoitustekniikka, julkaisufoorumit ja tieteellinen viittauskäytäntö. Seminaariin kuuluu bibliografisiin tietokantoihin perehdyttävä Tiedonhankintakurssi 030005P (1 op), ks. Tiedekirjasto Tellus. LuK-tutkielma: Tieteellisen tutkielman ohjaajana voivat toimia tutkimusryhmien professorit tai dosentit sekä muut dosenttitason opettajat ja tutkijat. Ohjaajia voi olla useampia, ohjaaja voi olla myös muualta kuin biologian tutkimusryhmästä. Tutkielman saa halutessaan tehdä myös omasta aiheesta. Tutkielman aiheesta on ehdottomasti sovittava etukäteen pääaineen professorin kanssa. Aiheesta on myös informoitava professoria. LuK-tutkielma voi sisältää maastotöitä, laboratoriotöitä tai teoreettista työskentelyä sekä aina kirjallisuuteen perehtymistä. Tutkielman valmistuttua kirjoitetaan kypsyysnäyte.

#### **Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

#### **Toteutustavat:**

*LuK-seminaari*: Luennot, tietokoneharjoitukset, ryhmä- ja vertaistyöskentely, seminaari- tai posteriesitys. *LuK-tutkielma*: Noin 15 sivun mittainen tutkielma.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

*LuK-seminaari*: Tentti, pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma*: tehdään valmiiksi syksyn LuK -seminaarin pienryhmätyöskentelyn yhteydessä.

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

*LuK-seminaari*: Pienryhmätyöskentely ja esitys. *LuK-tutkielma*: Tutkielma.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

*LuK-seminaari*: yleinen koordinointi Seppo Rytönen, mikroluokkaopetus, pienryhmät yleisvastuu Timo Muotka. *LuK-tutkielma*: Timo Muotka, Heikki Helanterä ja Hely Häggman.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 757312A: Molekyylievoluutio, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lumi Viljakainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

753327A Molekyylievoluutio 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa molekyylievoluution tutkimusmenetelmiä, joilla pystytään selvittämään eliökunnan historiaa ja evoluutiossa vaikuttavia mekanismeja. Opiskelija osaa tulkita fylogeneettisiä puita. Opiskelija osaa kuvailla yleisellä tasolla millaisia genomien rakenteen ja koon muutoksia eliökunnassa on tapahtunut niiden evoluutiohistoriassa. Opiskelija osaa määrittellä alan keskeiset käsitteet ja kykenee lukemaan tieteellisiä artikkeleita molekyylievoluution alalta.

**Sisältö:**

Nukleotidikorvautumisnopeuksien estimointi ja fylogeneettisten puiden rakentaminen parsimonia- ja etäisyyksiin perustuvien menetelmin. Analysointia tehdään sekä kynällä että tietokoneohjelmilla. Genomien rakenteen ja koon evoluutio. Ajankohtaisia artikkeleita molekyylievoluution alalta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, Moodle.

**Toteutustavat:**

18 h lu, 12 h harj./sem, 103 h itsenäistä opiskelua sisältäen kotitehtävät ja oppimispäiväkirjan.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona opintojakso Genetiikan perusteiden luennot (757109P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oheiskirjallisuutta, oppikirja Graur, D, Molecular and Genome evolution 2016. Sinauer, Massachusetts, Graur, D. ja Li, W.-H. 1999: Fundamentals of Molecular Evolution. Sinauer, Massachusetts, artikkeleita tieteellisistä sarjoista.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät, tentti/essee, harjoituksiin osallistuminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Lumi Viljakainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**755325A: Ekologiset menetelmät I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kari Koivula, Seppo Rytönen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750347A Ekologiset menetelmät I 6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3. sl, ECOGEN 1. autumn.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tulkita tieteellistä tietoa ja erottaa sen muusta informaatiosta ja pystyy arvioimaan tiedon epävarmuutta sekä sen laatua soveltajan kannalta. Opiskelija osaa muodostaa toteuttamiskelpoisen strategian ratkoessaan tieteellisiä ongelmia.

**Sisältö:**

Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää tiedon luonteeseen, tieteelliseen argumentaatioon, aineiston ja teorian merkitykseen sekä käytännön tutkimusmenetelmiin ekologisen tradition näkökulmasta. Kurssilla käsitellään sekä teoreettinen että empiirinen lähestymistapa ja tarkastellaan näiden välistä suhdetta teorian muodostuksessa. Empiirisistä menetelmistä esitellään yksityiskohtaisesti hypoteesien testitavat: otantatutkimus, kokeellinen menetelmä ja vertaileva menetelmä. Opintojakso päättyy seminaariin, jossa analysoidaan metodologiselta kannalta alan tutkimusjulkaisuja.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Iu, harj., sem ja te.

**Kohderyhmä:**

EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Kari Koivula ja Seppo Rytönen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**755329A: Ekologiset menetelmät II, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Rytönen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

750647S Ekologiset menetelmät 7.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Luennot suomi / englanti, harjoitukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3. kl. ECOGEN 1st spring.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on oppia käytännössä soveltamaan tieteellisen menetelmän keinoja ekologisessa tutkimuksessa. Opiskelija saa valmiudet tunnistaa erilaisiin ekologisiiin kysymyksiin sopivat tutkimusmenetelmät, sekä työvälineet tutkimuksen suunnitteluun ja aineiston analysointiin.

**Sisältö:**

Jatko-osa kurssille Ekologiset menetelmät I 5 op (755325A). Kurssilla perehdytään käytännössä tieteellisen menetelmän soveltamiseen ekologisessa tutkimuksessa. Kurssi koostuu pääasiassa tietokoneharjoituksista seuraavista aiheista: otanta, otoskoon määrittäminen, kokeellisen tutkimuksen suunnittelu ja tilastollinen analysointi etenkin varianssianalyysiä käyttäen, vertailevat menetelmät (erit. riippumattomien kontrastien analyysi), monimuuttujamenetelmät (ryhmittely, ordinaatio) ja meta-analyysit. Tarvittaessa perehdytään muihinkin ajankohtaisiin aiheisiin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

8 h lu, 40 h harj, itsenäistä työskentelyä ja te.

**Kohderyhmä:**

EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona Ekologiset menetelmät I 5 op (755325A). Suositeltavat esitiedot: Johdatus tilastotieteeseen 5 op (806118P) ja Tilastotieteen jatkokurssi 5 op (806119P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin Moodle-sivut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Dos. Seppo Rytönen and Dos. Kari Koivula.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 756344A: Kasviekologia, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

752300A Kasviekologia 7.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Luennot suomi, harjoitukset suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 2. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Saada perustieto kasvien sopeutumisesta suhteessa eri ympäristötekijöihin.

**Sisältö:**

Kurssin keskeisenä teemana on elinympäristön heterogeenisyys ja kasvien kyky joustavasti sopeutua erilaisiin valo- ja ravinneolosuhteisiin. Luennoilla pääpaino on ongelmakeskeisellä lähestymistavalla kasviekologian peruskysymyksiin. Hiilitalouden kannalta olennaisimpia kysymyksiä ovat kasvien fotosynteesipotentiaalain vaihtelu, fotosynteesiä rajoittavat ulkoiset tekijät sekä kasvien rakenteelliset ja fysiologiset sopeutumukset erilaisiin valaistusolosuhteisiin. Ravinnetalous ei pelkästään riipu kasvupaikan maaperästä, vaan myös kasvien kyvystä vaihtaa ioneja maahiukkasten pinnalta. Symbioosilla on erittäin keskeinen merkitys kasvien ravinnetaloudessa. Hyödyn ja kustannusten välinen tase määrää sen, kannattaako kasvin ylläpitää typensitojabakteereita ja mykorritsasieniä vai ei. Kasvit kilpailevat sekä valosta että maaperän ravinteista. Kuinka on mahdollista, että samoista perusravinteista kilpailevat kasvit voivat elää samalla paikalla? Eikö ekolokeroteoria sovellu kasveihin?

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kurssiin sisältyy **(1)** 20 h luentoja. **(2)** Laboratorio harjoituksissa (22 h + 4h loppuseminaari) perehdytään kasviekologisiin perusmenetelmiin ja laboratoriotyöskentelyyn sekä laboratoriopäiväkirjan pitämiseen. Ulkomaalaisilla opiskelijoilla luennot korvaa kirja Ridge, I. 2002: Plants, Oxford Univ. Press.

**Kohderyhmä:**

EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintoina Ekologian perusteiden (750124P) ja Kasviekologian kenttäkurssin (756343A) suoritus.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Salonen, V. 2006: Kasviekologia. Millaista on luonnonkasvien elämä. Gaudeamus. Ridge, I. 2002: Plants. Salonen.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja (luennot ja labrat) sekä seminaariesitys.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Annamari Markkola.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**756343A: Kasviekologian kenttäkurssi, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Virtanen, Risto Juhani**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

752304A Kasvitieteen kenttäkurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kesä.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on oppia kasvilajien maastotunnistusta, ekologisten kenttäkokeiden suunnittelua ja toteutusta sekä tutustua metsä- ja suoluontoon sekä Perämeren rannikon ja Kuusamon luonnon erityispiirteisiin.

**Sisältö:**

Kurssin alkuosassa (3 pv) tutustutaan Hailuodossa ja/tai Oulussa Perämeren rannikon kasvillisuuteen. Kuusamon osuudella (7 pv) keskitytään metsä- ja suotyypittelyyn sekä -lajistoon. Kasvillisuustutkimuksen ja puuston arvioimisen perusmenetelmät sekä suokasvillisuuden kehityksen ja ekologisen monimuotoisuuden hahmottaminen kuuluvat myös kurssin aihepiireihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luentoja noin 10 h, maasto- ja laboratorioharjoituksia sekä retkeilyä noin 84 h Oulussa ja/tai Hailuodossa sekä Oulangan tutkimusasemalla Kuusamossa. Maastokuulustelut kasvilajeista ja kasvillisuudesta sekä kirjallinen yhteenveto harjoitustöistä.

**Kohderyhmä:**

LuK -tutkinto EKO ja AO 5 op pakollinen. AO: väh. 10 op kenttäkurssija pakollisia biologia opetettavaan aineeseen: kaksi eri kenttäkurssia, toinen kasviekologian (756343A) ja toinen eläinekologian (joko 755321 tai 755322A).

**Esitietovaatimukset:**

Kasvien lajintuntemus (756354A) 5 op:n laajuisena.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssille mahtuu 32 tai 40 opiskelijaa. Karsintaperusteina ovat pakollisuus omalla opintosuunnalla sekä menestys opintojaksossa Kasvien lajintuntemus (756354A). Vaaditaan edeltävänä suorituksena Kasviekologian kurssille (752600S), Suokurssille (752692S) ja Tunturiekologian kurssille (752642S).

**Oppimateriaali:**

Markkola ym. Kasvitieteen kenttäkurssi (756343A); Hanhela, P. & Halonen, P. 1995: Kasvien peruslajintuntemus; Huttunen, A. 1995: Johdatus metsä- ja suotyyppeihin: Kangas- ja lehtometsät; Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14. 85 s.; Eurola, S., ym. 1992: Suokasviopas. Oulanka Reports 11. 205 s.; Hämet-Ahti ym. 1998 (tai vanhempi painos): Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 656 s.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Maastotentit, raportti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Risto Virtanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla opitaan työelämässä tärkeitä maastobiologin taitoja.



**Lisätiedot:**

-

**755322A: Maaeläimistön kenttäkurssi, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Seppo Rytönen**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

751306A Maaeläimistön tuntemus ja ekologia 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kesä.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on esittää opiskelijalle perustiedot ja - taidot maaeläinten maastolajintuntemuksesta ja ekologian perusteista. Opiskelija saa perustiedot sekä selkärankaisten että selkärangattomien tuntemuksesta ja voi päätellä, että hyvä lajintuntemus ja lajien ekologian tuntemus ovat ekologisen tutkimuksen perusta.

**Sisältö:**

Erilaisten terrestristen elinympäristöjen eläimistöön tutustutaan useita ekologisia tutkimusmenetelmiä soveltaen. Kurssi suoritetaan Oulangan tutkimusasemalla Kuusamossa, ja se painottuu puoliksi selkärangattomien tuntemukseen ja ekologiaan, puoliksi nisäkkäiden (erityisesti pikkunisäkkäiden), metsäkana- ja petolintujen tuntemukseen ja ekologiaan. Kurssilla tutustutaan käytännössä yhteisö-, populaatio- ja käyttäytymisekologisiin kysymyksiin ja tutkimuksiin. Työt tehdään osaksi maastossa ja osaksi laboratorioissa. Harjoituksissa kerätty materiaali analysoidaan kurssin aikana, ja tulokset muokataan kirjalliseen asuun (PowerPoint-esitys) ja esitetään seminaarissa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Keväällä 2 h info Oulussa, elokuussa Oulangalla 49 h harj. ja dem., laji- ja teorialentti, seminaari.

**Kohderyhmä:**

EKO pak 5 op, AOeko: valinnainen biologian pääaineopintojakso tai valinnainen ekologia sivuaineopintojakso, kuitenkin siten, että LuK-tutkinnossa on suoritettuna pakollisena vähintään joko maaeläimistön kenttäkurssi 5 op tai vesiekologian kenttäkurssi 5 op, AObt: valinnainen biologia pääaineen opintojakso, kuitenkin siten että joko maaeläimistön kenttäkurssi 5 op tai vesiekologian kenttäkurssi 5 op on LuK-tutkinnossa pakollisena biologia pääaineopintona. AO: väh. 10 op kenttäkursseja pak biologia opetettavaan aineeseen: kaksi eri kenttäkurssia, toinen kasviekologian ja toinen eläinekologian. Jos osallistujia joudutaan karsimaan, suuntautumisvaihtoehtoa, opintojen aloitusvuotta, ja menestystä opintojaksossa 755333A käytetään karsintaperusteena.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä suorituksena opintojaksot Eläinten lajintuntemus, selkärankaisten 4 op (755334A) ja Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat 4 op (755335A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tämän kurssin aiempaa suorittamista edellytetään seuraavilla kursseilla: Talviekologia (750377A).

**Oppimateriaali:**

Kurssilla pakolliset monisteet: 1) Rytönen, S. ym. 2003: 751306 Maaeläimistön tuntemus ja ekologia. – Biologian laitoksen monisteita 3/2003. Oulun yliopisto, Oulu. 2) Pentinsaari, M. ym. 2015: Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat. Oulun yliopisto, Oulu. Suositeltava hyönteiskirja: Chinery, M. 1988. Pohjois-Euroopan hyönteiset. Pohjois-Euroopan hyönteisheimojen määrittäminen. Tammi, Hki. 2. painos. Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Teorialentti, lajintuntemustentti, seminaariesitys.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Seppo Rytönen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Kiikarit, lintukirja (maastokäyttöön tarkoitettu) ja normaalit maastovarusteet. prep.veitsi, prep. sakset ja teräväkärkiset pinsetit.

**756351A: Populaatioekologian perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kvist, Laura Irmeli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

755336A Populaatioekologia 10.0 op

756323A Kasvien populaatiobiologia 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Perustaito populaatiobiologisista menetelmistä.

**Sisältö:**

Kurssilla opitaan populaatiobiologian perusteet ja luonnonsuojelubiologian kannalta keskeisiä populaatiotutkimuksen menetelmiä. Kurssin käyneillä on taito käsitellä demografisia aineistoja ja soveltaa matriisimalleja populaatioiden elinkykyanalyysiin. Luennoilla perehdytään populaatioiden dynamiikkaan ja opitaan arvioimaan tiheysriippuvuuden vaikutuksia populaation dynamiikkaan (vakaa tasapaino, sykli vai kaaos). Demografisista aineistoista johdetaan perusparametrit (populaation kasvunopeudet, vakaat ikäjakaumat ja lisääntymisarvot) ja opitaan perusanalyysit (mm. sensitiivisyys- ja eläisyydenanalyysit). Metapopulaatiodynamiikan merkitystä pohditaan suojelubiologian kannalta. Evoluutiivisesta genetiikasta tarkastellaan lisääntymisjärjestelmien ja dispersaalin merkitystä. Lisäksi opitaan arvioimaan suuntaavan valinnan voimakkuutta. Kurssiosuus koostuu tietokoneluokassa tehtävistä harjoituksista, joissa sovelletaan matriisimalleja ja simulaatio-ohjelmia.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

32 h lu + 18 h harj. + sem.

**Kohderyhmä:**

EKO: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Silvertown & Charlesworth 2001: Introduction to Plant Population Biology 4. painos. Blackwell Science.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Laura Kvist.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 755321A: Vesiekologian kenttäkurssi, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751307A Vesieläimistön tuntemus ja ekologia 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. kesä.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa tunnistaa sisävesissä tavattavat tärkeimmät lajiryhmät ja osaa käyttää tavallisimpia eri eliöryhmien näytteenottoon soveltuvia menetelmiä.

**Sisältö:**

Keskeistä sisältöä on kurssilla tavattujen sisävesien kalojen, pohjaeläinten ja eläinplanktonin lajintunnistus. Lisäksi tutustutaan näytteenoton ja aineistonkeruun eri vaiheisiin ja menetelmiin sekä kurssilla tavattujen eliöryhmien ekologiaan.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus ja itsenäinen työskentely.

**Toteutustavat:**

Kesä: 6 h lu (Oulu) ja 50 h harj. ja dem. Oulangan tutkimusasemalla, lukupaketti ja muuta itsenäistä opiskelua 83 h.

**Kohderyhmä:**

EKO pak 5 op, AOeko: valinnainen biologian pääaineopintojakso tai valinnainen ekologia sivuaineopintojakso, kuitenkin siten, että LuK-tutkinnossa on suoritettuna pakollisena vähintään vesiekologian kenttäkurssi 5 op tai maaeläimistön kenttäkurssi 5 op, AObt: valinnainen biologia pääaineen opintojakso, kuitenkin siten että joko vesiekologian kenttäkurssi 5 op tai maaeläimistön kenttäkurssi 5 op on LuK-tutkinnossa pakollisena biologia pääaineopintona. AO: väh. 10 op kenttäkursseja pak biologia opetettavaan aineeseen: kaksi eri kenttäkurssia, toinen kasviekologian ja toinen eläinekologian.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä suorituksena kurssin Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat (755334A) ja Eläinten lajintuntemus, selkärangattomat (755335A) suoritus (jos osallistujia joudutaan karsimaan, menestystä siinä käytetään karsintaperusteena).

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Tämän kurssin aiempaa suorittamista edellytetään seuraavilla kursseilla: Talviekologia (750377A), Vesiselkärangattomien erikoiskurssi (754627S), Vesistöjen ekologisen tilan arviointi ja seuranta (754625S) ja Sisävesien biomonitoirinnin kenttämenetelmät (754626S).

**Oppimateriaali:**

Kurssin aikana jaettava materiaali ja ennalta ilmoitettava lukupaketti.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin päätöspäivänä lajintunnistustentti tavatuista eläimistä ja käytännön tentti näytteenottomenetelmistä ja työtapoista. Kurssin aikana lisäksi kirjallinen kuulustelu pohjautuen esitettyyn luento-, kirjallisuus- ja demonstraatioaineistoon.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Timo Muotka.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay806118P Johdatus tilastotieteeseen (AVOIN YO) 5.0 op

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- tarkastella havaintoaineiston hankintaan vaikuttavia tekijöitä kuten arvioida kohteena olevan tutkimuksen otantaa ja muuttujien mittaamista
- kuvailla saatua aineistoa tarkoitukseen soveltuvien menetelmien avulla (taulukot, graafiset esitykset, tunnusluvut)
- arvioida otoskoon vaikutusta virhemarginaaliin esimerkiksi gallupien ja markkinatutkimusten osalta
- tulkita tilastollisen ohjelmiston tulostusta.

**Sisältö:**

- havaintoaineiston hankinta mm. otanta
- muuttujat ja niiden mittaaminen
- aineistolle sopivien kuvailevien menetelmien valinta ja niiden toteuttaminen: taulukot, kuviot ja tunnusluvut
- suhteellisen osuuden ja jatkuvan muuttujan odotusarvon virhemarginaalin laskeminen ja otoskoon vaikutus virhemarginaaliin

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Monien eri tutkinto-ohjelmien, erityisesti biokemian, biologian ja maantieteen, opiskelijat. Sopiva opintovuosi riippuu tutkinto-ohjelmasta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa Tilastotieteen jatkokurssille.

Sisällöllisesti päällekkäin Tilastotieteen perusteiden (806113P) kanssa, josta syystä molempia ei voi sisällyttää tutkintoon.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Hylätty, 1-5

**Vastuhenkilö:**

Hanna Heikkinen ja Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**780120P: Kemian perusta, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kemian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

780117P Yleinen ja epäorgaaninen kemia A 5.0 op

780109P Kemian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

**Sisältö:**

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästasapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus, termodynamiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Biologia, geotieteet, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen.

Maantiede, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1. kurssi) tai vastaavat tiedot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

**Oppimateriaali:**

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Tiainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**750032Y: Orientoivat opinnot, 2 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lumi Viljakainen**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

750031Y Orientoivat opinnot 1.0 op

**Laajuus:**

2 op / 53 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. vsk., sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelujärjestelmän ja ympäristön, yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa tehdä omia tavoitteita tutkinto-ohjelman sisällön perusteella.

**Sisältö:**

Uudet opiskelijat perehtyvät pienryhmäohjauksessa yliopisto-opiskeluun pienryhmäkertojen, esittelyiden ja seminaarin avulla. Orientoivien opintojen aikana laaditaan ensimmäinen henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ensimmäiselle opiskeluvuodelle.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Ryhmätapaamiset, esittelyt ja mikroluokkaharjoitukset, itsenäinen opiskelu yht. 53 h.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Ei.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Opinto-opas.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen pienryhmätapaamisiin, esittelyihin ja seminaariin. HOPS:in laatiminen ensimmäisen vuoden opintojen osalta. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty / hylätty.

**Vastuhenkilö:**

N.N. ja Minna Vanhatalo.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

**Laajuus:**

1 op / 27 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, periodi III;

biokemia 3. vsk syyslukukausi;

biologia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;

elektroniikka ja tietoliikennetekniikka 3.vsk kevätlukukausi;

geotieteet 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 kaivos- ja rikastustekniikka 3. vsk;  
 kemia 3. vsk syyslukukausi, periodi I;  
 konetekniikka 3. vsk;  
 maantiede 3. vsk, periodit I ja III;  
 matematiikka ja fysiikka 1. vsk kevätlukukausi, periodi III;  
 prosessi- ja ympäristötekniikka 2. vsk, syyslukukausi, periodi II;  
 rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV;  
 tietojenkäsittelytiede 1. tai 3. vsk;  
 tuotantotalous 3. vsk;  
 tuotantotalouden maisteriohjelma 1. vsk.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa hakea tieteellistä tietoa,
- osaa käyttää tieteenalansa tärkeimpiä tietokantoja,
- osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä,
- osaa käyttää viitteidenhallintajärjestelmää.

**Sisältö:**

Tiedonhakuprosessin eri vaiheet: tutkimusaiheen jäsentäminen ja hakusanat, tieteenalan tärkeimmät tietokannat ja julkaisukanavat, erilaiset tiedonhakutekniikat, tiedonlähteiden luotettavuuden arviointi sekä viitteidenhallintajärjestelmä.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, lopputehtävä ryhmätyönä.

**Toteutustavat:**

Ohjattuja harjoituksia 8 h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kaikille Teknillisen tiedekunnan, Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä Luonnontieteellisen tiedekunnan tutkinto-ohjelmien kandidivaiheen opiskelijoille. Lisäksi pakollinen tuotantotalouden maisterivaiheen opiskelijalle, jolla ei ole vastaavaa kurssia suoritettuna aiemmissa opinnoissaan. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Biokemian tutkinto-ohjelmassa suoritetaan osana kurssia 740376A Kandidaatintutkielma.

**Oppimateriaali:**

Verkko-oppimateriaali [Tieteellisen tiedonhankinnan opas](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Ursula Heinikoski

**806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

806109P Tilastotieteen perusmenetelmät I 9.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa:

- analysoida jatkuvaa ja luokitettua vastemuuttujaa tavallisimmissa tutkimusasetelmissa
- arvioida tieteellisiä artikkeleita kriittisesti
- toteuttaa ja tulkita analyysejä kurssin sovelluskohteissa tilastollisella ohjelmistolla.

**Sisältö:**

- Kurssilla laajennetaan ja syvennetään valmiuksia tehdä tilastollisia analyysejä tavanomaisten kokeellisten ja epäkokeellisten tutkimusaineistojen havaintoaineistoista
- tilastolukutaidon syventäminen tieteellisiin artikkeleihin, joissa on käytetty kvantitatiivisia menetelmiä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona suositellaan, että joko opintojakso 806118P Johdatus tilastotieteeseen tai 806116P Tilastotiedettä kauppatieteilijöille on suoritettuna.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa muihin tilastotieteen opintojaksoihin.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi koostuu välitesteistä, loppukokeesta ja harjoitusaktiivisuudesta. Lisäksi pakollinen osallistuminen tietokoneharjoituksiin.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei