

Mikä on sinun maailmasi?

MIKÄ ON SINUN MAAILMASI?

OPINTO-OPAS 2008 - 2009

Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan laitos

Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Miljöösunnittelun suuntautumisvaihtoehto
Ympäristötekniikan suuntautumisvaihtoehto
Ympäristöbiotekniikan suuntautumisvaihtoehto

240 op



Sinun maailmasi?

Lahden ammattikorkeakoulu

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN KOULUTUSOHJELMA

Tutkinto

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Tutkintonimike

Insinööri AMK

Laajuus

240 op

Ympäristötekniikan koulutusohjelman opiskelija hankkii valmiuksia toimia koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehtojen mukaisissa työelämän suunnittelu- ja kehittämistehtävissä siten, että hän pystyy alansa asiantuntijana hahmottamaan ongelmakokonaisuuksia ja löytämään käyttökelpoisia ratkaisuja.

Koulutuksella hankitaan työtehtävien vaatimat teoreettiset tiedot ja käytännön taidot sekä myönteinen asennoituminen yrittäjyyteen. Opiskelija oppii ajattelemaan teknisesti, taloudellisesti ja luovasti ottaen huomioon myös ratkaisujen ympäristövaikutukset.

SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT

Miljöosuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Miljöosuunnittelu tarkoittaa ympäristösuunnittelua, jonka tehtävät käsittävät yhdyskuntien ja viheralueiden suunnittelua, erityyppisten rakennettujen ja luonnonalueiden kehittämistä sekä ympäristövaurioiden korjaamista kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Perusopintoihin sisältyy matemaattis-luonnontieteellisiä, kuvallisen ilmaisun, tietojenkäsittelyn ja tietokoneavusteisen suunnittelun opintojaksoja. Ammattiopinnot koostuvat ympäristötekniikan yhteisistä opintojaksoista ja miljöosuunnittelun syventävistä ammattiopinnoista. Usein ryhmittäin suoritettavien harjoitustöiden avulla sovelletaan opittuja periaatteita käytännön tilanteisiin. Osallistuvan suunnittelun menetelmät ovat opetuksessa tärkeitä.

Syventävien opintojen osa-alueita ovat yhdyskuntasuunnittelu, rakennetun ympäristön suunnittelu ja viheralueiden suunnittelu. Opiskelija voi vapaasti valittavien opintojen avulla valita opintojen painottumisen joko yhdyskunta- tai viheraluesuunnitteluun. Viimeisen vuoden opinnot koostuvat pääosin laaja-alaisesta projektityöstä. Opintojen olennaisia osia ovat työharjoittelu sekä opinnäytetyö. Työharjoittelujaksoilla opiskelija perehtyy yrityksen tai julkisyhteisön toimintaan sekä käytännön työskentelyyn. Opinnäytetyössä opiskelija keskittyy kiinnostavan aihepiirin selvitys- ja suunnittelutehtävään.

(Erityisesti sivut 4-24)

Ympäristötekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tavoitteena on, että ympäristötekniikan opiskelija saa vahvan luonnontieteellisen, yleisteknisen ja ympäristötekniikan peruskoulutuksen siten, että hän pystyy toimimaan alan erilaisissa asiantuntijatehtävissä kotimaassa ja ulkomailla.

Ympäristötekniikan tärkeimmät oppimisalueet ovat ympäristöanalytiikka ja ympäristönsuojelun tekniikka ja ympäristöjohtaminen. Syventävät opinnot sisältävät mm. kierrätystä, uusiokäyttöä, elinkaariarviointia sekä laadunohjausta. Ympäristön suojauksessa ja kunnostuksessa keskitytään alan analytiikkaan, raja-arvoihin ja puhdistusmenetelmiin erityisenä kohteena maaperä.

Opiskelun luonteeseen kuuluu yhteistyö yrityselämän kanssa. Yritysyhteistyötä tehdään harjoittelun, tutkintotöiden ja erityisesti projektien kautta. Esimerkkeinä tästä ovat monet tehdyt ympäristövaikutusten arvioinnit, yritysten sertifioidut ympäristöjärjestelmät sekä ekotehokkuuden ja jätehuollon kehittämishankkeet mukaan lukien jätevedenpuhdistamot ja kaatopaikat.

(Erityisesti sivut 25-49)

Ympäristöbiotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Ympäristöbiotekniikka hyödyntää eläviä organismeja ympäristön suojelussa ja kunnostuksessa. Mikrobin toiminta (energian hankinta ja hajotusaineenvaihdunta) on keskeinen osa esimerkiksi kompostointiprosessia, jätevesien puhdistusta ja maaperän kunnostusta.

Suuntautumisvaihtoehdon syventävät ammattiopinnot antavat riittävän pohjan ymmärtää ympäristöbiotekniikan prosesseja solu- ja molekyyli-tasolta näiden prosessien hallintaan. Biomolekyyliin perustuva analytiikka on myös keskeinen opintokokonaisuus. Vaikka opintojen pääpaino on ympäristönsuojelun biotekniikassa, molekyylibiologian teorian ja menetelmien hallinta mahdollistavat työskentelyn myös muilla biotekniikkaa, mikrobiologiaa ja molekyylianalytiikka soveltavilla aloilla.

Ympäristöbiotekniikka on tulevaisuuden ala, jossa tutkimus- ja kehitystyöllä on tärkeä osa. Syventävien ammattiopintojen tarkoituksena on antaa valmiudet tutkia, suunnitella ja kehittää ympäristöbioteknisiä prosesseja ja toisaalta toimia asiantuntijana tällä melko uudella ympäristönsuojelun osa-alueella.

Tutkimuksellinen haaste on laboratoriomittakaavassa tuotetun perustutkimustiedon sovellettavuudessa toimiviksi ja kustannustehokkaiksi tuotteiksi ja palveluiksi.

Osa opinnoista on yhteisiä ympäristötekniikan suuntautumisvaihtoehdon kanssa. Yhteistyötä tehdään myös Helsingin yliopiston Lahdessa toimivan Ympäristöekologian laitoksen kanssa.

(Erityisesti sivut 25-49)

Ympäristötekniikan koulutusohjelma
MILJÖÖSUUNNITTELUN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Opinnot	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
PERUSOPINNOT 69 OP					69
Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot					14
01PSUO Suomen kieli ja viestintä	4				
01ENGR1 Englanti	3				
01PRUO Ruotsin kieli			3		
01PJYT Yrittäjyysopinnot				4	
Muut perusopinnot					55
0701MP103 Matematiikan perusteet	3				
0701GT103 Geometria ja trigonometria		3			
0701KF105 Kemian ja fysiikan täydentävät opinnot	5				
0741EK104 Epäorgaaninen kemia	4				
0701MK103 Mekaniikka		3			
0708T1103 Tietotekniikka I	3				
0740C1103 CAD I	3				
0740DA103 Digitaalisen aineiston tuottaminen	3				
0740K1103 Kuvallinen viestintä I	3				
0701DP103 Deskriptiivinen geometria ja perspektiivioppi	3				
0740C2104 CAD II		4			
0740K2103 Kuvallinen viestintä II		3			
0740ME103 Miljöosuunnittelun englanti		3			
0701T1103 Tilastomatematiikka I		3			
0701MF103 Miljöosuunnittelijan fysiikka		3			
0740PH103 Paikkatiedon hallinta			3		
0701KH103 Kustannus-hyötyanalyysi				3	
AMMATTIOPINNOT 111 OP					111
Ympäristötekniikan yhteiset ammattiopinnot					26
0740TA205 Tutustuminen ammattialaan	5				
0744ME203 Maaperän ekologia ja luontotyypit	3				
0744VT203 Vesiekosysteemin toiminta	3				
0740MK203 Maanmittaus ja kartoitus	3				
0741YG203 Ympäristögeotekniikka		3			
0741YH203 Ympäristölainsäädäntö ja -hallinto		3			
0740YT203 Yhdyskuntatekniikka		3			
0741YV203 Ympäristövaikutusten arviointi I			3		
Miljöosuunnittelun syventävät ammattiopinnot					85
Yhdyskuntasuunnittelu (30-40 op)					
0740RY304 Rakennettu ympäristö ja yhdyskunnat	4				
0740MS305 Maankäytön ohjaus ja kaavatasot		5			
0740AY305 Asuin ympäristöt		5			
0740KT303 Kaupan ja tuotannon alueet		3			
0740VS303 Vuorovaikutteinen suunnittelu			3		
0740KM306 Kylät ja maaseututaajamat			6		
0740AK304 Asemakaavan laatiminen			4		
0740YP310 Yhdyskuntasuunnittelun projekti				10	
Rakennetun ympäristön suunnittelu (13-21 op)					
0740LS405 Lähiympäristösuunnittelu ja ympäristörakenteet	5				
0740LV403 Liikenneväylät		3			

0740KS405	Kaupunkiympäristön suunnittelu			5	
0740ST405	Suunnittelutyöpaja			5	
0740US803	Ulkovalaistuksen suunnittelu ja toteutus			3	
Maisemasuunnittelu (25-35 op)					
0740KM504	Kasvillisuus maisemasuunnittelussa	4			
0740MS506	Maisemasuunnittelu		6		
0740VR506	Viheralueiden rakentaminen ja hoito		6		
0740KH504	Kulttuurimaiseman hoito			4	
0740KT505	Kustannuslaskenta ja työnjohto		5		
0740VP510	Viheraluesuunnittelun projekti				10
Ympäristötekniikan laaja-alaiset opinnot (3-15 op)					
<i>(voi korvata osan mil/ymp/ylbi ammattiaineita; kooditus toteutuksen mukaan)</i>					
0741YP803	Ympäristötekniikan projektityö				
0744TH803	Tutkimusryhmäharjoittelu				
0744YL803	Ympäristöliiketoimintaosaaminen				
Ympäristötekniikan laaja-alaiset suunnittelutyöt (3-5 op)					
<i>(voi korvata osan mil/ymp/ylbi ammattiaineita; kooditus toteutuksen mukaan)</i>					
0740RS703	Ranta-alueiden suunnittelu				
0741HJ903	Haja-asutusalueen jätevesijärjestelmän suunnittelu				
0744VH903	Vesien hoito - ja kunnostussuunnitelma				
Vapaasti valittavat ammattiopinnot					
<i>(osa toteutetaan vain tarvittaessa, ks. esitietovaatimukset opintojaksokuvauksista)</i>					
0740PH803	Puutarhataiteen historia				
0740LK803	Luonnonkasvillisuus				
0740JP803	Julkiset puistot				
0740TS803	Tie- ja väyläympäristön suunnittelu				
0740MT803	Maarakennushankkeen toteutus				
0740KM803	Korjaus- ja muutosrakentaminen				
0740RS804	Rakennussuojelu				
0740YT803	Yhdyskuntasuunnittelun talousvaikutukset				
0740YV803	Ympäristövaikutusten arviointi II				
Ympäristötekniikan järjestämät opintojaksot ks. ympäristötekniikan ops					
HARJOITTELU 30 OP					30
OPINNÄYTETYÖ 15 OP					15
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP					15
KOKO TUTKINTO 240 OP				240	

KAIKILLE PAKOLLISET YHTEISET PERUSOPINNOT 14 OP

01PSUO SUOMEN KIELI JA VIESTINTÄ 4 OP

01PRUO RUOTSI 3 OP

01PENG ENGLANTI 3 OP

01PJYT YRITTÄJYYSOPINNOT 4 OP

ENGLANTI JA RUOTSI

Kaikki uudet opiskelijat testataan englannin ja ruotsin kielessä tietokoneella tehtävällä tasokokeella. Tasokoe on heti lukuvuoden alussa. Tasokokeesta ei saa opintopisteitä vaan oikeuden osallistua varsinaisille kielten opintojaksoille. Ellei opiskelija läpäise tasokoetta hyväksytysti, hänet ohjataan täydentämään opintojaan Englannin perusteet ja/tai Ruotsin perusteet opintojaksoille. (Katso vapaasti valittavat opinnot.)

MATEMATIIKKA JA FYSIIKKA

Matematiikan tasokoe ei enää korvaa Matematiikan perusteet - opintojaksoa, vaan opiskelijat ohjataan tasokokeen perusteella tasoryhmiin. Siis:

Kaikki uudet opiskelijat osallistuvat matematiikan tasokokeeseen ensimmäisen opiskeluvuoden alussa. Tasokokeessa on kymmenen tehtävää, ja maksimipistemäärä on 30. Opiskelijat ohjataan tasokokeen perusteella matematiikan tasoryhmiin. Seuraavat matematiikan opintojaksot opetetaan koulutusohjelmarajat ylittävissä tasoryhmissä:

Matematiikan perusteet

Geometria ja trigonometria

Tilastomatematiikka 1

Matematiikan opintojaksoja voi korvata suorittamalla Tekniikan laitoksella järjestettäviä Tampereen teknisen yliopiston matematiikan opintojaksoja. Tästä mahdollisuudesta tiedotetaan tarkemmin syyslukukauden 2007 alkaessa.

Kaikilla opiskelijoilla on mahdollisuus osallistua fysiikan tasokokeeseen, joka järjestetään pääsääntöisesti heti 1. opiskeluvuoden alussa paitsi teknisen visualisoinnin opiskelijoille 2. opiskeluvuoden alussa. Tasokoe sisältää 5 tehtävää. Tehtävät ovat lukion laajan fysiikan mekaniikan ja lämpöopin kursseihin liittyviä laskutehtäviä tai teoriakysymyksiä. Kokeen maksimipistemäärä on 30 pistettä ja kokeen hyväksymisraja on 20 pistettä. Fysiikan tasokokeen hyväksytyt suoritus korvaa fysiikan opintoja seuraavasti:

- Fysiikan ja kemian perusteet, fysiikan osuus

Koulutusohjelman opiskelijoilla on mahdollisuus osallistua kemian tasokokeeseen, joka järjestetään pääsääntöisesti heti 1. opiskeluvuoden alussa. Tasokoe sisältää 5 tehtävää. Tehtävät ovat lukion kemiaan liittyviä laskutehtäviä tai teoriakysymyksiä. Kokeen maksimipistemäärä on 30 pistettä ja kokeen hyväksymisraja on 20 pistettä. Kemian tasokokeen hyväksytyt suoritus korvaa kemian opintoja seuraavasti:

- Fysiikan ja kemian perusteet, kemian osuus.

Muut perusopinnot 55 op

0701MP103 MATEMATIIKAN PERUSTEET 3 OP

Osaamistavoitteet ja sisältö

Opintojakson tavoitteena on algebran ja geometrian käyttötaidon kehittäminen ja syventäminen niin, että ammattikoulupohjaiset opiskelijat voivat jatkaa matematiikan opintoja yhdessä ylioppilaiden kanssa.

- potenssi-, polynomi- ja rationaalilausekkeiden sieventäminen
- ensimmäisen asteen yhtälöt ja yhtälöryhmät
- yksinkertaisia sanallisia probleemoja ja prosenttilaskuja
- 2. asteen, juuri- ja korkeamman asteen yhtälöt
- tason analyyttisen geometrian alkeet
- logaritmi- ja eksponenttifunktio
- yksinkertaiset logaritmi- ja eksponenttiyhtälöt

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Algebra I.

Luento- ja harjoitusmonisteita

0701GT103 GEOMETRIA JA TRIGONOMETRIA 3 OP**Osaamistavoitteet ja sisältö**

Tavoitteena on taso- ja avaruusgeometrian sekä ja trigonometrian käyttöaidon kehittäminen ja syventäminen.

- tasogeometrian perusteet
- suora- ja vinokulmaisen kolmion trigonometria
- trigonometriset funktiot, trigonometrian kaavat, trigonometriset yhtälöt
- avaruusgeometrian alkeet, kappaleiden tilavuudet ja pinta-alat

Edeltävät opinnot

0701MP103 Matematiikan perusteet tai vastaavat tiedot

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi 1999. Geometria, trigonometria ja vektorialgebra. TietoKotka Oy, Kotka.

Luento- ja harjoitusmonisteita

0701KF105 KEMIAN JA FYSIIKAN PERUSTEET 5 OP**KEMIA 2 OP****Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on täydentää kemian perustaitojen hallintaa lukion kaksi kurssia suorittaneiden tasolle siten, että opiskelija saa valmiudet insinöörikoulutuksen kemian opintojaksojen suorittamiselle. Ammattioppilaitoksesta tuleville opintojakso on pakollinen.

Sisältö

- kemialliset käsitteet (mooli, atomi, suola, molekyyli jne.)
- alkuaineiden jaksollinen järjestelmä
- atomirakenne
- ainemäärän ja pitoisuuden käsitteet
- kemiallisen laskun ratkaisumalli

Suoritustapa ja arviointi

Alussa pidettävä tasokoe tai luennot, harjoitustehtävät ja tentti. Arvostelu hyväksyty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Opintojaksossa käytettävä kirja: Arvonen, A., Levonen, H. 2002. Ammattikorkeakoulun kemia. 1.-2. painos. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu. Luvut II-IV ja VII soveltuvin osin.

FYSIIKKA 3 OP

Opintojakso on pakollinen niille opintonsa aloittaville insinööriopiskelijoille, joiden pohjakoulutus on ammattitutkinto. Opintojakso soveltuu myös muille, jotka tarvitsevat perustietoa fysiikasta.

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on täydentää ammattioppilaitoksesta saatua fysiikan tietämystä siten, että opiskelija kykenee selviytymään insinöörikoulutuksen varsinaisista fysiikan opinnoista samassa ryhmässä lukion laajan fysiikan suorittaneiden kanssa.

Sisältö

- suurelaskenta
- mekaniikka; kinematiikan perusteet, dynamiikka
- olomuotojen mekaniikka; paine, hydrostaattinen paine, Arkhimedeen laki
- lämpöoppi; lämpötila-asteikot, lämpölaajeneminen, aineen lämpöoppilliset ominaisuudet
- sähköoppi; sähköstaatiikka, tasavirtapiirit

Suoritustapa ja arviointi

Alussa pidettävä tasokoe, oppitunnit, harjoitustehtävät ja kaksi välikoetta. Arvostelu hyväksyty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Harjoitustehtävä, moniste ja luennot. Oheislukemistona voi tutustua jo insinöörikoulutuksen oppikirjaan Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0741EK104 EPÄORGAANINEN KEMIA 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija tuntee aineiden rakenteissa ja reaktioissa vallitsevat lainalaisuudet ja niihin liittyvät laskusovellukset sekä osaa soveltaa näitä tietoja ympäristön kemiallisiin ilmiöihin.

Sisältö

- alkuaineet ja atomit
- kemiallinen sitoutuminen
- ainemäärä ja stökiometriä
- aineen olomuodot
- seokset
- kemiallinen reaktio ja reaktioyhtälö
- lämpökemia
- palaminen
- hapot ja emäkset
- sähkökemian ja korroosio

Edeltävät opinnot

Kemian perusteet 0741KF105 tai hyväksytysti suoritettu kemian tasokoe.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja niihin liittyvät laskuharjoitukset sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojaksossa käytettävä kirja: Antila, A-M., Karppinen, M., Leskelä, M., Mölsä, H. & Pohjakallio, M. 2002. Tekniikan kemia. 6. uudistettu painos. Edita Prima Oy, Helsinki.

0701MK103 MEKANIikka 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija hallitsee suurelaskennan perusteet, mekaniikan perusteet, lujuusopin perusteet sekä tuntee fysiikan opiskelun kannalta tärkeimmät suureet ja osaa soveltaa niitä käytäntöön.

Sisältö

- kinematiikka
- dynamiikka
- statiikka
- kiinteän aineen mekaanisia ominaisuuksia

Edeltävät opinnot

Lukion laaja fysiikka arvosanalla 8 tai fysiikan perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino

0708T1103 TIETOTEKNIikka I, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakso tutustuttaa opiskelijan Tekniikan laitoksen ATK- järjestelmään ja tarjoaa perustiedot tietotekniikan käytöstä työvälineenä. Tavoitteena on, että opiskelija pystyy itsenäisesti suoriutumaan ammattiopintoihin liittyvistä tietoteknisistä harjoituksista ja seminaaritöistä.

Sisältö

- Tekniikan laitoksen ATK- järjestelmä
- Haittaohjelmat ja niiltä suojaautuminen
- Käyttöjärjestelmä
- Tekstinkäsittely
- Taulukkolaskenta
- Esitysgraafiikkaohjelma
- Internet ja sähköpostijärjestelmä

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali ja muu alaan liittyvä kirjallisuus.

Korvaavuus

Opintojakson voi korvata suorittamalla hyväksytysti laitoksen järjestämän tietotekniikan näyttökokeen tai omaamalla tietotekniikan A- tai AB- tason ajokortin.

0740C1103 CAD I, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla opitaan AutoCAD-ohjelman 2D-työskentelyn perusteet.

Sisältö

- perusvalmiudet työskentelyyn ohjelmalla tavanomaisissa ammattiin liittyvissä suunnittelutehtävissä
- alaan liittyvät harjoitustehtävät

Suoritustapa ja arviointi

Opetus tapahtuu tietokoneen kanssa työskennellen. Arviointi on kokeen muodossa ja siinä testataan opiskelijan valmiuksia ohjelman käytössä.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat. Opetusmoniste.

0740DA103 DIGITAALISEN AINEISTON TUOTTAMINEN 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla tutustutaan digitaalisen kuvamateriaalin tuottamiseen sekä opitaan kuvankäsittelyn perusteet.

Sisältö

- digitaalikameran ja skannerin käyttö
- kuvankäsittely PhotoShop CS2 -ohjelmalla
- digitaalisen aineiston hallinta
- pdf -dokumenttien luominen
- asiakirjajaitto Illustrator -ohjelmalla

Edeltävät opinnot

0701TP103 Tietotekniikan peruskurssi 3 op tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Oppiminen tapahtuu luentojen lisäksi tekemällä pienimuotoisia harjoitustöitä, joiden pohjalta myös arviointi suoritetaan.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat. Opetusmoniste.

0740K1103 KUVALLINEN VIESTINTÄ I, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee kuvallisen viestinnän ja visuaalisen esittämistapoja.

Sisältö

- kuva-, tila- ja muotoisällön periaatteet
- kuva-, tila- ja media-analyysien käyttö
- esitystekniikkaharjoitukset kaksi- ja kolmiulotteisen viestinnän keinoista

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit ja annettu materiaali, harjoitustyöt.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0701DP103 DESKRIPTIIVINEN GEOMETRIA JA PERSPEKTIIVIOoppi 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee Mongen projektion, aksonometrian ja keskusprojektion perusteet sekä niiden analyttisen mallintamisen.

Sisältö

- menetelmien soveltaminen käsin piirtäen ja tietokoneavusteisesti.

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu harjoitustehtävien, välikokeiden ja tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali ja monisteet

0740C2104 CAD II, 4 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla laajennetaan CAD-työskentelyn ominaisuuksien tuntemusta ja perehdytään uusiin ohjelmiin.

Sisältö

- AutoCAD-ohjelman 3 D-työskentelyominaisuudet
- ArchiCAD-ohjelman perusteet

- AutoCAD –ohjelman ammatilliset sovellutukset koskien kaava- ja viheraluesuunnittelua

Edeltävät opinnot

0740C1103 CAD I, 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Opetus tapahtuu tietokoneen kanssa työskennellen. Arviointi tapahtuu kokeen muodossa, jossa testataan opiskelijan valmiuksia opintojaksoon sisältyvien ohjelmien käytössä.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat, opetusmoniste.

0740K2103 KUVALLINEN VIESTINTÄ II, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla opitaan tuottamaan tietokoneavusteisesti erilaista typografista aineistoa oman ammattialan tarpeiden näkökulmasta.

Sisältö

- typografisen aineiston tuottaminen suunnittelun tarpeisiin
- käytettäviin ohjelmiin perehtyminen
- henkilökohtaiset harjoitustyöt

Edeltävät opinnot

0740K1103 Kuvallinen viestintä I.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt, joiden perusteella arviointi suoritetaan.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0740ME103 MILJÖSUUNNITTELUN ENGLANTI 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa kuvailla asuin- ja muuta ympäristöä, esitellä ja arvioida piirustuksia ja suunnitelmia. Hän osa käyttää apuvälineitä ja etsiä oman alansa tietoa englanninkielisistä lähteistä. Hän ymmärtää oman alansa ammatillisia tekstejä ja osaa kirjoittaa teknistä tekstiä. Opiskelija osaa suunnitella ja arvioida omaa oppimistaan.

Sisältö

Kuvaileva kieli, hallinnollinen kieli mm. rakennuslainsäädännöstä, kaavat, piha ym. suunnitelmien kuvailu suullisesti ja kirjallisesti. Työpaikan haku. Ammatilliset tekstit seuraavilta aloilta:

- arkkitehtuuri ja talotyypit
- ympäristösuunnitelmat
- pihat ja puutarhat
- maaperätyypit ja niiden ominaisuudet

Edeltävät opinnot

01ENGR1 Englanti 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Arviointi on jatkuvaa ja perustuu sekä oppimisprosessiin että tuotoksiin. Arvosana koostuu suullisista ja kirjallisista harjoitustöistä ja mahdollisista suullista ja kirjallisista kokeista. Arvosanaan vaikuttaa opiskelijan aktiivisuus, yrittäminen ja yhteistyötaidot.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0701T1103 TILASTOMATEMATIIKKA I, 3 OP

Osaamistavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy empiirisen tilastoaineiston kuvaamiseen, käsittelyyn ja analysointiin, todennäköisyyslaskennan alkeisiin ja tärkeimpiin teoreettisiin jakaumiin.

- empiiriset jakaumat ja tunnusluvut
- regressio ja korrelaatio
- todennäköisyyden käsite
- tärkeimmät diskreetit ja jatkuvat jakaumat sekä niiden tunnusluvut
- estimoinnin ja tilastollisen testauksen alkeet

Edeltävät opinnot

0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Äijälä, A. 1993. Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede, moniste. Tammertekniikka Ky.

0701MF103 MILJÖÖSUUNNITTELIJAN FYSIIKKA 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa tehdä fysikaalisia mittauksia ja laatia tuloksistaan oikeaoppisen selostuksen. Erikoisesti hän osaa tulostenkäsittelyn virhetarkasteluineen ja graafisen esityksen laatimisen sekä hyödyntää tietotekniikkaa selostuksen tekemisessä. Opiskelijalle muotoutuu käsitys fysiikasta kokeellisena luonnontieteenä.

Sisältö

Opintojakson keskeinen sisältö koostuu seuraavista aihepiireistä:

- laboratoriomittaukset ja niiden raportointi
- hydrostatiikka
- hydrodynamiikka
- kosteus
- melu, desibelit
- radon ihmisen elinympäristössä

Opiskelumateriaali

Kirja I ja opettajan valitsema lisämateriaali.

Edeltävät opinnot

Lukion fysiikka tai 0701KF105 Kemian ja fysiikan täydentävät opinnot 5 op, fysiikan osuus.

Suoritustapa ja arviointi

Tentti, laboraatiot ja harjoitustehtävät.

Opiskelumateriaali

Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Opettajan valitsema lisämateriaali.

0740PH103 PAIKKATIEDON HALLINTA 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla perehdytään digitaalisen paikkatiedon hallinnan perusteisiin.

Sisältö

- tutustuminen GIS-ohjelmisto MapInfon käyttöön
- paikkatiedon käytäntöön soveltaminen harjoituksissa

Edeltävät opinnot

0701TP103 Tietotekniikan peruskurssi 3 op, 0740C1103 CAD I 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Opetus tapahtuu tietokoneen kanssa työskennellen. Arviointi perustuu pienimuotoisten harjoitustehtävien suorittamiseen.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat. Opetusmoniste.

0701KH103 KUSTANNUS-HYÖTYANALYYSI 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa tehdä vertailuja erilaisten ympäristöhankkeiden toteutuksen hyödyistä ja kustannuksista sekä tuntee eri vertailulaskentamenetelmät

Sisältö

- erilaiset kustannus- ja hyötyanalyysin menetelmät
- erilaiset kustannus- ja hyötyanalyysin sovellutukset

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali.

Äijälä, A. Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede, opetusmoniste. Tammertekniikka.

Hanley, N. & Splash, C.L. Cost-Benefit Analysis and the Environment.

AMMATTIOPINNOT 111 OP

Ympäristötekniikan yhteiset ammattiopinnot 26 op

0740TA205 TUTUSTUMINEN AMMATTIALAAN 5 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla opiskelija tutustuu yhdyskunta- ja viheraluesuunnitteluun ammatillisiin tehtäviin. Opintojaksolla perehdytään mm. alalla käytettäviin työmenetelmiin ja tiedonlähteisiin sekä ammatissa työskentelevien suunnittelijoiden kokemuksiin.

Sisältö

- tutustuminen käsivaraisessa suunnittelussa tarvittavaan välineistöön ja sen käytön harjoittelu
- tutustuminen alalla käytettäviin atk-ohjelmiin
- tutustumiskäynnit alan työpaikoille
- ammatissa toimivien suunnittelijoiden haastattelut tai vierailuluennot
- ekskursiot alan messuille tai edustaviin ympäristöihin.

Suoritustapa ja arviointi

Opiskelija tuottaa opintojakson tiedoista, tehtävistä ja havainnoista oppimispäiväkirjan.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali.

0744ME203 MAAPERÄN EKOLOGIA JA LUONTOTYYPIT 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tutustuu ympäristönsuojelun ja –suunnittelun kannalta keskeisiin maaekosysteemeihin sekä teoriassa että käytännössä. Opiskelija tuntee keskeiset maannostumisprosessit, maaperän biologiaa, ravinnetaloutta ja rakennetta pääpiirteissään.

Sisältö

- maaperä ekosysteeminä ja ekosysteemin osana
- maaperän rakenne ja kasvuominaisuudet
- vesi maaperässä
- maannostumisprosessi ja Suomen yleisimmät maannokset
- maaperän biologian pääpiirteet
- alkuaineiden kierrot maaperässä
- indikaattorilajit
- metsä- ja suotyypit

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, kirjallisuus, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0744VT203 VESIEKOSYSTEEMIN TOIMINTA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija perehtyy vesiekosysteemien toimintaan ja niiden tilaan vaikuttaviin biologisiin, kemiallisiin ja fysikaalisiin tekijöihin. Vesien rehevöitymiseen ja happamoitumiseen liittyviä syitä ja torjuntakeinoja käsitellään pääpiirteissään.

Sisältö

- Suomen vesistöjen synty ja monimuotoisuus
- vesiekosysteemien rakenne ja toiminta
- vesistöjen luokittelu: fysikaaliset, kemialliset ja biologiset parametrit
- haja- ja pistekuormitus, sisäinen ja ulkoinen kuormitus, lähteet ja niiden merkitys
- kaupunki- ja haja-aluevesien kuormituksen ympäristötekniiset torjuntakeinot pääpiirteissään
- vesistöjen kunnostusmenetelmät

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyö ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0701MK203 MAANMITTAUS JA KARTOITUS 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija saavuttaa karttojen valmistamisessa tarvittavan perustiedon ja perehtyy maisemarakennuksessa ja suunnittelussa tarvittavaan mittaustekniikkaan. Lisäksi opiskelija perehtyy eri karttatyypeihin ja niiden käyttöön.

Sisältö

- mittaustekniikan perusteet
- tonttien muodostamisen ja luovuttamisen periaatteet
- karttojen laadinnan perusteet
- karttojen käyttö ja tulkinta maisemasuunnittelun näkökulmasta.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus, harjoitukset, tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojen alussa

0741YG203 YMPÄRISTÖGEOTEKNIikka 3 OP

Osaamistavoitteet

Kurssin tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat maaperän perusominaisuuksiin, pohjatutkimusmenetelmiin ja geoteknisen suunnittelun ja maarakennuksen perusteisiin.

Sisältö

- maaluokitukset
- geoteknilliset kenttä- ja laboratoriomenetelmät
- maaperän fysikaaliset ja hydrauliset ominaisuudet
- perustaminen, maakaivannot, täyttötöyt, kuivausrakenteet ja routasuojaus
- tyypilliset maarakenteet
- maarakennuskalusto

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa

0741YH203 YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ JA -HALLINTO 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee ympäristölainsäädännön maankäytön suunnittelulle, yritystoiminnalle ja luonnonvarojen käytölle asettamat vaatimukset Suomessa sekä tutustuu Suomen ympäristöhallintojärjestelmään.

Sisältö

- Suomen ympäristölainsäädännön keskeinen sisältö
- ympäristöhallinnon rakenteet ja toiminnot

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, hyväksytyt ryhmätehtävät sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Alan keskeiset lait ja säännökset.

Martinen, K., Saastamoinen, S. & Suvanto, S. 2000. Yrityksen ympäristövastuut. 2. painos. Kauppakaari Oyj, Helsinki

0740YT203 YHDYSKUNTATEKNIikka 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla opiskelija saa perustiedot yhdyskuntateknisten verkostojen suunnittelusta ja rakentamisesta sekä ymmärtää liikenneverkon suunnittelussa huomioitavat periaatteet. Opiskelija ymmärtää verkostojen suunnittelun liittymisen maankäytön suunnitteluun ja saa yleiskäsityksen siitä, miten erilaiset verkostot ja asennukset on otettava huomioon kaavoituksen yhteydessä.

Sisältö

- yhdyskuntarakentamisen infrastruktuuri, sen edellyttämät aluevaraukset, suojatoimenpiteet ja muut yhdyskuntatekniset kysymykset
- yleissuunnittelu (kaava-asiat, mitoitus)
- verkostojen rakentaminen ja ylläpito
- käytettävien suunnitteluohjelmien esittely

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyö ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0741Y1203 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIONTI I 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija ympäristövaikutusten arviointimenettelyihin.

Sisältö

- tutustuminen YVA-lainsäädäntöön
- käytetyimmät arviointimenetelmät erilaisten hanketyyppien valossa

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävät, lähdekirjallisuus ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

Miljöösunnittelun syventävät ammattiopinnot 85 op

Yhdyskuntasuunnittelu 30-40 op

0740RY405 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA YHDYSKUNNAT 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija on perehtynyt rakennetun ympäristön ominaisuuksiin ja niiden huomioon ottamiseen suunnittelussa, ympäristön ja rakennusten vuorovaikutussuhteisiin sekä erilaisiin yhdyskuntatyyppeihin.

Sisältö

- rakennustaiteen historian perusteet painottuen läntiseen kulttuuripiiriin
- tutustuminen erilaisiin kaupunki- ja maaseutuympäristöihin
- tila- ja ympäristömitoituksen perusteet
- omakohtaisten miljööhavaintojen esittely sekä kuvallisesti että kirjallisesti.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, ekskursiot, harjoitustyöt ja tentti

Opiskelumateriaali

Aarrevaara, E. 1997. Rakennettu ympäristö eilen – tänään. Ympäristökasvatuksen virikeaineisto kaupunkien rakennetusta ympäristöstä. Suomen ympäristökeskuksen moniste. Oy Edita Ab, Helsinki.

Aarrevaara, E. 1997. Rakennettu ympäristö Hämeessä. Ympäristökasvatuksen virikeaineisto maaseutukuntien rakennetusta ympäristöstä. Suomen ympäristökeskuksen moniste. Oy Edita Ab, Helsinki.

Gympel, J. 2000. Arkkitehtuurin historia antiikista nykyaikaan. Sing Cheong Printing Co., Ltd, Hong Kong.

Nikula, R. 2005. Suomen arkkitehtuurin ääriä. Otava, Helsinki.

Rakennusperintömme. Kulttuuriympäristön lukukirja. 2001. Karisto Oy, Hämeenlinna.

0740MK305 MAANKÄYTÖN OHJAUS JA KAAVATASOT 5 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija yhdyskuntien ja rakennetun ympäristön suunnittelun perusteisiin. Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee kaavoitusjärjestelmän sekä yhdyskuntasuunnittelun merkityksen miljöön rakentumisessa.

Sisältö

- rakennetun ympäristön muutosprosessit ja nykytila
- kaupunkisuunnittelun historian perusteet Suomessa
- yhdyskuntasuunnittelun tasot ja organisointi
- kaavaprosessin sisältö
- maankäyttö- ja rakennuslain keskeinen sisältö

Edeltävät opinnot

0740RY404 Rakennettu ympäristö ja yhdyskunnat 4 op.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Hyvä ympäristö – yhteinen etu. Opas maankäyttö- ja rakennuslain soveltamiseen. 1999. Suomen Kuntaliitto. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Osallistuminen yleis- ja asemakaavoituksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 1 /2007. Edita Prima Oy, Helsinki.

Lilius, H. 1985. Suomalainen puukaupunki. Anders Nyborg A/S.

Kautto, J., Holmila, I. & Turtiainen, J. 1990. Suomalaista kaupunkiarkkitehtuuria. Suomen Rakennustaiteen museo. Helsinki.

Alalammi, P. 1993. Maisemat, asuinympäristöt. Suomen kartasto 350. Forssan kirjapaino Oy, Forssa.

0740AY305 ASUINYMPÄRISTÖT 5 OP

Osaamistavoitteet Opintojaksot suoritettuaan opiskelija tuntee ja osaa hahmottaa asuinalueen ja -ympäristön muodostumisperiaatteet. Sovelluskohteena on asuinalue, jonka suunnitteluun sovelletaan opintojaksolla opittuja periaatteita.

Sisältö

- asuinympäristön suunnittelu- ja rakentamisperiaatteet
- asuinympäristön palvelurakenne
- asuinympäristön toiminnalliset, tilalliset ja viihtyvyystekijät
- selkeästi rajatussa kohteessa viheraluesuunnittelun menetelmien soveltaminen
- harjaantuminen työryhmässä tapahtuvaan työskentelyyn

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Jalkanen, R. & al. 1997. Asuinalue-suunnittelu. Rakennustieto, Helsinki.

0740KT303 KAUPAN JA TUOTANNON ALUEET 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee kaupan sekä tuotanto- ja toimipaikka-alueiden aluerakenteen ja toiminnan perusteet sekä ymmärtää maankäytön sekä ympäristösuunnittelun tehtävät kaupan ja toimipaikkojen ympäristöissä.

Sisältö

- kaupan, tuotannon ja toimipaikkojen alueet yhdyskuntarakenteessa
- eheyttävä suunnittelu kaavallisessa ja lähiympäristön suunnittelussa
- esimerkkikohteiden analysointi

Edeltävät opinnot

0740MS305 Maankäytön ohjaus ja kaavatasot

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustyöt, lähdekirjallisuus ja tentti.

Opiskelumateriaali

Kauppa 2005. Kauppa yhdyskuntasuunnittelussa. 2000. Oy Edita Ab, Helsinki.

Muu kirjallisuus sovitaan opintojakson alussa.

0740VS303 VUOROVAIKUTTEINEN SUUNNITTELU 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla perehdytään asukkaiden ja muiden osallisten sekä suunnittelijoiden väliseen vuorovaikutukseen kaavoitus- tai muussa suunnitteluprosessissa.

Sisältö

- vuorovaikutus eri intressipiirien näkökulmista
- kaavaprosessin tai hankesuunnitelman edellyttämän osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatiminen

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävä, koe.

Opiskelumateriaali

Leskinen, A., Paldanius, J. & Tulkki, K. 1998. Kun haluat vaikuttaa. Osallistu elinympäristösi suunnitteluun. Ympäristöministeriö. Oy Edita Ab, Helsinki.

Bäcklund, P., Häkli, J. & Schulman, H. (toim.) 2002. Osalliset ja osaajat. Tammer-Paino Oy, Tampere.

0740KM306 KYLÄT JA MAASEUTUTAAJAMAT 6 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on antaa perustiedot taajama-, kylä- ja haja-asutusalueiden suunnittelusta sekä maaseudun yleiskaavoituksesta.

Sisältö

- maaseutualueiden muutosprosessit ja nykytila esimerkkien valossa
- kestävä kehityksen mukainen ympäristöä parantava ja eheyttävä suunnittelu
- maaseudun yleiskaavoituksen periaatteet
- harjoitustyönä maaseututaajaman kehittäminen yleiskaavan avulla

Edeltävät opinnot

0740MS305 Maankäytön suunnittelutasot 5 op.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Kekkonen, A., Kukkonen, H. 1991. Taajamakuva. Suomen kunnallisliitto. VAPK-Kustannus, Helsinki.

Kuisma, J. & Peltonen, T. 2002. Kyläsuunnittelun opas: miten kehitämme ja kaavoitamme kotikyläämme 2000-luvulla. PS-kustannus, Jyväskylä.

Verkkoaineisto: www.lpt.fi/tl/verkko-opetus/miljoosuunnittelu/maaseututaajamat

Muu kirjallisuus sovitaan opintojakson alussa.

0740AK304 ASEMAKAAVAN LAATIMINEN 4 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija perehtyy asemakaava-asiakirjojen tuottamiseen ja kaavaprosessin vaiheisiin.

Sisältö

- asemakaavaprosessin vaiheet
- asemakaavamerkinnot ja -määräykset
- asemakaavaselostuksen laatiminen
- asemakaavakartan piirtäminen KaavaLT-ohjelmalla

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus ja harjoitustyö.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alkaessa

0740YP310 YHDYSKUNTASUUNNITTELUN PROJEKTI 10 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on keskittyä projektityöskentelyn avulla yhden laaja-alaisen uuden tai olemassa olevan alueen kehittämiseen yhdyskuntasuunnittelun menetelmillä.

Sisältö

- toteutettujen vastaavien esimerkkien analysointi ja kehittäminen
- tarvittavat suunnitteluasiakirjat
- suunnitteluprojekti ja sen toteutus soveltuvilla tietokoneohjelmilla

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustehtävä.

Opiskelumateriaali

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Rakennetun ympäristön suunnittelu 13-21 op**0740LS405 LÄHIYMPÄRISTÖNSUUNNITTELU JA YMPÄRISTÖRAKENTEET 5 OP****Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla tutustutaan asuin ympäristöön muodostumisperiaatteisiin ja ympäristörakenteiden suunnitteluun sekä kasvillisuuden käyttöön osana lähiympäristöä. Tavoitteena on sisäistää pientaloasumiseen liittyvien piha-alueiden keskeiset suunnitteluperiaatteet. Suunnittelukohteena on omakotialue.

Sisältö

- asuin ympäristön suunnittelu- ja rakentamisperiaatteet
- asuin ympäristön toiminnalliset, tilalliset ja viihtyvyystekijät
- asuin ympäristön piha-alueen suunnittelu ja tyypillisimpien materiaalien ja menetelmien soveltaminen
- opiskelija harjaantuu työryhmätyöskentelyyn ja yksilötyöskentelyyn .

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0740LV403 LIIKENNEVÄYLÄT 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija liikenteeseen ja tiestöön liittyviin peruskäsitteisiin sekä suunnittelussa käytettäviin asiakirjoihin.

Sisältö

- liikenteen eri muodot ja niiden välinen työnjako
- teiden ja katujen luokitus ja ominaisuudet
- teiden hallinto ja tielainsäädäntö

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustyöt, lähdekirjallisuus ja tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0740KS405 KAUPUNKIYMPÄRISTÖN SUUNNITTELU 5 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida julkista kaupunkitilaa sekä laatia sitä koskevia ympäristön kehittämisehdotuksia.

Sisältö

- julkisten ulko- ja sisätilojen toiminta ja miljööön käsittely
- kadunkalusteet ja varusteet
- toteutettujen kohteiden ja niiden ominaisuuksien analysointi
- työskentely projektikohteiden avulla: esimerkkikohteiden analysointi ja sopivien korjaus- ja uudistamistoimenpiteiden esittäminen

Edeltävät opinnot

0740LS305 Lähiympäristön suunnittelu ja ympäristörakenteet 5 op.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Aura, S. 1982. Huomispäivän kaupunki. Rakennuskirja Oy, Jyväskylä.

Junttila, U-K. 1986. Muuttuvat kadunkalusteet. Gummerus Oy:n kirjapaino, Jyväskylä.

Lindroos, A. (toim.) 1999. Kaupunkimiljö – puheenvuoroja kaupunkien kehittämiseksi. Kaupunkipolitiikan yhteistyöryhmän julkaisu 2/99. Saarijärvi.

Luukinen, A. 1995. Yhteistyö kaupunkikeskustojen kaupan kehittämisessä. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto, muistio 5/1995. Helsinki.

0740TP405 SUUNNITTELU TYÖPAJA**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on valmentaa monimuotoiseen opetusalaan liittyvään projektityöskentelyyn ja siihen sisältyvään asiakaspalveluun.

Sisältö

- vaihtuvasisältöiset suunnitteluprojektit
- tarvittavat suunnitelma-asiakirjat
- asiakassuhteen hoitaminen

Suoritustapa ja arviointi

Projektisuunnitelma, oppimispäiväkirja.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alkaessa.

0740US403 ULKOVALAISTUKSEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelija sekä ympäristökokonaisuuksien että yksittäisten kohteiden ulkovalaistussuunnitteluun.

Sisältö

- ympäristövalaistus toiminnallisesta, teknisestä ja visuaalisesta näkökulmasta
- ympäristövalaistuksen mahdollisuuksia ja erilaisia toteutustapoja
- käytännön tutustuminen toteutettuihin valaistusratkaisuihin
- esimerkkikohteiden analyysessä ja ryhmissä tehtäviä harjoitustehtäviä

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

Maisemasuunnittelu 25-35 op

0740KM504 KASVILLISUUS MAISEMASUUNNITTELUSSA 4 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee kasvien kasvupaikkavaatimukset ja osaa soveltaa tietämystään kasvillisuudesta puutarha- ja maisemasuunnittelussa.

Sisältö

- lajituntemus
- kasvupaikkavaatimukset
- kasvillisuusalueiden suunnittelu

Edeltävät opinnot

0740K1203 Kasvillisuus maisemasuunnittelussa 1

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, kirjallisuus, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Alanko, P. 1997. Puut ja pensaas. Tammi, Helsinki.

Muu opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa.

0740MS506 MAISEMASUUNNITTELU 6 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla opitaan hahmottamaan maisemarakennetta sekä maiseman kehitystä luonnonmaisemasta kulttuurimaisemaksi ihmisen toiminnan kautta.

Sisältö

- maisemasuunnittelussa tarvittava käsitteistö ja menetelmät
- maiseman kehitys- ja muutosprosessit
- maisemasuunnittelu osana maankäytön suunnittelua kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti

Edeltävät opinnot

0744ME203 Maaperän ekologia ja luontotyytit

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus, harjoitustyöt, ekskursiot ja tentti

Opiskelumateriaali

Iisakkila, L. 1977. Perustietoa maisemaan vaikuttavista luonnontekijöistä. Otakustantamo, Espoo.

Rautamäki, M. 1989. Maisema rakentamisen perustana. Ympäristöministeriö, kaavoitus- ja rakennusosasto, selvitys 2/1989. Valtion painatuskeskus, Helsinki.

Muu kirjallisuus sovitaan opintojakson alussa.

0740VR506 VIHERALUEITTEN RAKENTAMINEN JA HOITO 6 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee viherrakentamisessa käytettävät materiaalit ja rakennustekniikat, sekä tietää perustiedot viheralueiden hoidosta. Lisäksi opiskelija osaa laskea viherrakentamisen kustannuksia ja laatia viheralueiden rakentamis- ja hoitotyöselityksen.

Sisältö

- viherrakentamisen materiaalit ja menetelmät
- kustannuslaskenta
- viheralueiden hoito

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, kirjallisuus, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Soini, T. 2003. Viherrakentajan käsikirja. Viherympäristöliitto ry. Julkaisu 25. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Eskolainen, M. 1999. Viheralueiden hoidon työselitys. VHT'99. Viherympäristöliitto ry. Julkaisu 9. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Eskolainen, M. 2001. Viherrakentamisen työselitys. VRT'01. Viherympäristöliitto ry. Julkaisu 23. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Muu opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa.

0740KH504 KULTTUURIMAISEMAN HOITO 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija suomalaiseen kulttuurimaisemaan ja sen hoitoperiaatteisiin.

Sisältö

- kulttuurimaiseman historia
- kulttuurimaiseman tyypit
- kulttuurimaiseman ekologiset ominaisuudet
- erilaisten kulttuurimaisematyyppien hoitosuunnitelmien laatiminen

Edeltävät opinnot

0744ME203 Maaperän ekologia ja luontotyytit, 0740MS506 Maisemasuunnittelu

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus, harjoitus ja tentti.

Opiskelumateriaali

Heikkilä, T. 2000. Suomalainen kulttuurimaisema. Finnreklama Oy, Sulkava.

Museovirasto, Ympäristöministeriö. 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Karttakeskus, Helsinki

Ympäristöministeriö. 1992. Maisema-alueityöryhmän mietintö I-II. Maisemanhoito. Arvokkaat maisema-alueet.

Painatuskeskus Oy, Helsinki

Muu opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0740KT505 KUSTANNUSLASKENTA JA TYÖNJOHTO**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on antaa perusvalmiudet viheralue suunnitelman kustannusten laskentaan sekä toimintaan työjohtotehtävissä viherrakentamiseen liittyvällä työmaalla.

Sisältö

- kustannuslaskennan perusteet
- työnjohdon perusteet
- sovellusesimerkit ja tutustumiskäynnit

Edeltävät opinnot

0740VR506 Viheralueitten rakentaminen ja hoito

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus, tentti ja harjoitustehtävät.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0740VP510 VIHERALUESUUNNITTELUN PROJEKTI**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on perehtyä viheralueiden suunnitteluun ja toteutusasiakirjojen laadintaan sekä syventää aiemmin omaksuttua tietämystä.

Sisältö

- viheralueiden suunnittelun keskeiset tehtävät
- erityyppisten suunnitelmien toteutusasiakirjat
- projektityö valittuun kohteeseen

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustehtävä ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojakson kirjallisuus sovitaan opintojakson alussa.

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN LAAJA-ALAINEN PROJEKTITYÖ**Osaamistavoitteet**

Opiskelija syventää osaamistaan joltakin ympäristötekniikan osa-alueelta. Projektin suoritustapa ja – muoto sekä laajuus sovitaan yhdessä yliopettajan kanssa ja kirjataan henkilökohtaiseen oppimissuunnitelmaan (HOPS).

Sisältö

- ympäristötekniikan projektityö (0741YP803)
- tutkimusryhmäharjoittelu (0744TH803)
- ympäristöliiketoimintaosaaminen (0744YL803)

Suoritustapa ja arviointi

Ohjauskeskustelut, kirjallinen raportointi tai suunnittelutyö.

Opiskelumateriaali.

Sovitaan ohjauskeskusteluissa.

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN LAAJA-ALAINEN SUUNNITTELUTYÖ

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla perehdytään erilaisten ranta-alueiden ominaisuuksiin ja käsittelymahdollisuuksiin suunnittelussa.

Sisältö

- ranta-alueen ominaisuudet ja inventointi
- rannan käyttötavat ja niiden vaatimukset
- rannan ympäristörakenteet
- rantojen kaavoitusperiaatteet

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyö.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

HARJOITTELU 30 OP

Osaamistavoitteet ja sisältö

Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija ammattiopintojen kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin sekä tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä. Työn sisällöstä kerrotaan tarkemmin ennen harjoittelujaksoja ja annetaan suuntautumisvaihtoehtokohtaiset ohjeet.

- monipuolista käytännön työtä koulutusalaan liittyvässä työympäristössä
- kehittää valmiuksia itsenäiseen työskentelyyn
- syventää taitoja ja valmentaa alan työtehtäviin

Suoritustapa ja arviointi

Suoritetaan pääsääntöisesti lukukausiin sijoitetuilla harjoittelujaksoilla.

Ohjausluennot, harjoittelusuunnitelma, harjoitteluraportti, harjoittelu-/työtodistus.

Arviointi hyväksytty/hylätty.

Harjoittelu on jaettu kymmeneen kolmen opintopisteen laajuiseen jaksoon joitten koodit ovat:

0703HA003
 0703HA103
 0703HA203
 0703HA303
 0703HA403
 0703HA503
 0703HA603
 0703HA703
 0703HA803
 0703HA903

0740ON015 OPINNÄYTETYÖ 15 OP

Osaamistavoitteet ja sisältö

Opinnäytetyö on itsenäisesti työstettävä opinnäyte, joka raportoidaan kirjallisesti. Opinnäytetyön tavoitteena on valmentaa opiskelija soveltamaan teoriaa ratkaisuisaan, käyttämään ammattialan työtapoja, ratkaisemaan ongelmia itsenäisesti ja kokonaisvaltaisesti, työskentelemään johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti, etsimään tietoja ja käyttämään lähdeaineistoja sekä esittämään työnsä tulokset kirjallisesti, kuvallisesti ja suullisesti.

Suoritustapa ja arviointi

Opinnäytetyön aiheen opiskelija hankkii itse. Valitun aiheen tulee liittyä suuntautumisvaihtoehdon keskeisiin opintosisältöihin ja antaa perusta tulevien työtehtävien hoitamiseen. Opinnäytetyöt ovat useimmiten työelämän toimeksiantoja tai ammattikorkeakoulun omia tutkimus- ja kehittämistehtäviä. Yliopettaja hyväksyy työn aiheen ja ohjaavan opettajan.

Työstä tehdään alku-, väli- ja loppuraportointi. Opiskelijan on osallistuttava vähintään yhteen seminaarisarjaan, jossa esitellään oma loppuraportointi, opionoidaan ainakin yhtä muuta esitelmää sekä kuunnellaan muiden seminaariesitelmiä. Seminaarisarjoja järjestetään vähintään yksi jokaista valmistumispäivää kohti.

Opinnäytetyö luovutetaan kahtena kirjamuotoon sidottuna kappaleena.

Opinnäytetyön aihealueelta kirjoitetaan kirjallinen kypsyysnäyte, joka tarkastetaan sisällöllisesti ja kielellisesti.

Opinnäytetyö arviointiperusteina ovat:

- asetettujen tavoitteiden saavuttaminen
- tulosten uutuusaste

- teoreettisen tarkastelun hyväksikäyttö
- käytettyjen menetelmien sopivuus
- yhteistyö ja aktiivisuus
- aiheen hallinta ja jäsentely
- päättelytaito
- työn kieliasu ja esitystapa
- esittely

Opiskelumateriaali

Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohje ja opiskelijan itsensä hankkima työhön liittyvä materiaali.
Opinnäytetyöohje ja opiskelijan itsensä hankkima työhön liittyvä materiaali.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP

Vapaaasti valittavat opinnot voivat koostua Lahden ammattikorkeakoulun muiden koulutusohjelmien ja suuntautumisvaihtoehtojen opinnoista sekä muista kotimaisista ja ulkomaisista korkeakouluista hankituista opinnoista. On järkevää, että vapaaasti valittavat opinnot tukevat opinnäytetyön aiheita. Ympäristötekniikan, -biotekniikan ja miljösuunnittelun suuntautumisvaihtoehtoista löytyy hyviä, omaa opinnäytetyötä tukevia opintojaksoja. Opiskelija voi valita sopivat opintojaksot ja hyväksyttää ne suuntautumisvaihtoehdon vastuuopettajalla (yliopettajalla).

01SUOPER SUOMEN KIELEN PERUSTEET 3 OP

Ajankohta

Opintojakso suoritetaan ensimmäisenä lukuvuonna ennen Suomen kieli ja viestintä –kurssin alkua. Osallistujat kurssille valitaan lähtötasokokeen perusteella.

Osaamistavoitteet

Sisältö painottuu suomen kielen perusasioiden hallintaan. Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee lause- ja virkerakenteet, peruskieliopin sekä tekstien referoinnin.

Sisältö

- verbit: persoonataivutus, modukset ja tempukset
- nominit: sijamuodot ja relatiivipronominien käyttö
- lauseenvastikkeet
- lauseenjäsenet
- tekstin referointi ja oman tekstin tuottaminen ja muokkaaminen.

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, suulliset ja kirjalliset harjoitukset sekä kirjallinen koe.

Opiskelumateriaali

Materiaali ilmoitetaan kurssin alussa.

0760EP003 ENGLANNIN PERUSTEET 3 OP

Ajankohta

Opintojakso suoritetaan ennen varsinaisten kieliopinintojen alkua ensimmäisenä tai toisena lukuvuonna.

Osaamistavoitteet

Tavoitteet ja sisältö painottuvat englanninkielen perusrakenteiden hallintaan ja kielen oppimistaitojen kehittymiseen. Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää hyvin arkipäivän kieltä ja apuvälineitä käyttäen myös työelämään liittyviä tekstejä. Hän selviytyy arkipäivän puhetilanteista, pystyy keskustelemaan harrastuksistaan, matkustamisesta ja jonkin verran ajankohtaisista asioista. Opiskelija osaa selittää lyhyesti ammatillisia suunnitelmiaan ja työkokemustaan sekä suullisesti että kirjallisesti. Hän osaa kirjoittaa yksinkertaista yhtenäistä tekstiä tutuista aiheista.

Sisältö

- aikamuodot
- sanajärjestys
- pronominit
- prepositiot
- artikkelit
- ehtolauseet
- passiivi

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, suulliset ja kirjalliset harjoitukset, kirjallinen koe.

Opiskelumateriaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

0760RP003 RUOTSIN KIELEN PERUSTEET 3 OP**Ajankohta**

Opintojakso suoritetaan ennen varsinaisten kieliopintojen alkua ensimmäisenä tai toisena lukuvuonna.

Osaamistavoitteet

Tavoitteet ja sisältö painottuvat ruotsinkielen perusrakenteiden hallintaan ja kielen oppimistaitojen kehittymiseen. Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää hyvin arkipäivän kieltä ja apuvälineitä käyttäen myös työelämään liittyviä tekstejä. Hän selviytyy arkipäivän puhetilanteista, pystyy keskustelemaan harrastuksistaan, matkustamisesta ja jonkin verran ajankohtaisista asioista. Opiskelija osaa selittää lyhyesti ammatillisia suunnitelmiaan ja työkokemustaan sekä suullisesti että kirjallisesti. Hän osaa kirjoittaa yksinkertaista yhtenäistä tekstiä tutuista aiheista.

Sisältö

- aikamuodot
- sanajärjestys
- pronominit
- prepositiot
- artikkelit
- ehtolauseet
- passiivi

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, suulliset ja kirjalliset harjoitukset, kirjallinen koe.

Opiskelumateriaali

Materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

0740PH803 PUUTARHATAITEEN HISTORIA 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija ymmärtää kulttuurin ja maankäytön historian yhteyden puutarhataiteen kehittymiseen. Opiskelija hallitsee puutarhataiteen kehityksen eri tyyliuunnat Euroopassa ja Suomessa sekä perusteet historiallisten puutarhojen restauroinnista.

Sisältö

- puutarhataiteen eri tyyliuunnat
- Suomen puutarhataide
- historiallisten puutarhojen restaurointi

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, kirjallisuus, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sinisalo, A. 1997. Puutarhataiteen historian perusteet. Luennot 1966-1986. Viherystävällisyys ry. Julkaisu 6. Painotalo Miktor, Helsinki.

Häyrynen, M. ym. (toim.). 2001. Hortus fennicus – Suomen puutarhataide. Viherystävällisyys ry. Puutarhataiteen seura ry. Forssan kirjapaino, Forssa.

Muu materiaali ja kirjallisuus sovitaan opintojakson alussa.

0740LK803 LUONNONKASVILLISUUS 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla perehdytään suomalaiseen luonnonkasvillisuuteen ja ympäristölainsäädännössä määriteltyihin arvokkaihin luontotyyppihin.

Sisältö

- luonnonkasvityypit ja niiden kasvupaikat
- luonnonkasvillisuuden säilyttäminen ja hoito
- luonnonkasvillisuuden käyttötapoja maisemasuunnittelussa

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus, harjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alkaessa

0740KM803 KORJAUS- JA MUUTOSRAKENTAMINEN 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakso tutustuttaa opiskelijan rakennusten korjaus- ja muutossuunnittelun lähtökohtiin.

Sisältö

- rakennuksen arkkitehtonisten arvojen säilyttäminen ja käyttötarkoituksen muutoksen aiheuttamien muutosten
- erityyppisen käytöstä poistuvan rakennuskannan käyttömahdollisuuksien sopivuus uusiin tarkoituksiin

- muutosalueiden kaavoitukseen liittyvät erityiskysymykset

Edeltävät opinnot

0740RS804 Rakennussuojelu, 0740MS305 Maankäytön ohjaus ja kaavatasot.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alkaessa

0740RS804 RAKENNUSSUOJELU 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla käydään läpi rakennusten korjaus- ja muutossuunnittelussa noudatettavia periaatteita rakennussuojelun näkökulmasta.

Sisältö

- tutustutaan eri aikakausina noudatettuihin ratkaisumalleihin
- aiheen käsittelyssä pääpaino 1800- ja 1900 -lukujen kotimaisissa rakennuksissa
- kaavoitustyön yhteydessä laadittavan rakennusinventoinnin suorittamisen periaatteet.

Edeltävät opinnot

0740RY404 Rakennettu ympäristö ja yhdyskunnat

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävät ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alkaessa

0740YT803 YHDYSKUNTASUUNNITTELUN TALOUSVAIKUTUKSET 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla tarkastellaan yhdyskuntakustannusten muodostumisen perusteita seudun, yhdyskunnan ja osa-alueen tasolla sekä opitaan tavoitteiden muodostuksen periaatteita, kustannusanalyysien soveltamista ja tietolähteiden käyttöä.

Sisältö

- käsiteltäviä kustannustekijöitä mm. toteuttamis-, ylläpito- ja toimintakustannukset.
- kustannusten ja laatutekijöiden suhteet
- eri kustannusten vuorovaikutus.

Edeltävät opinnot

0740MS305 Maankäytön ohjaus ja kaavatasot, 070KM306 Kylät ja maaseututaajamat, 0740AK304 Asemakaavan laatiminen.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alkaessa

0740JP803 JULKISET PUISTOT 3 OP

Osaamistavoitteet

Tavoitteena on oppia käyttämään julkisten puistoalueiden suunnittelussa maisemarakenteen elementtejä.

Sisältö

- rakennetun ympäristön huomioiminen
- alueen ja paikan maisemallisten lähtökohtien huomioiminen
- julkisten puistojen erityispiirteet
- arkkitehtonisia elementtien yhdistäminen luonnonlähtöisiin elementteihin suunnittelussa.

Edeltävät opinnot

0740MS506 Maisemasuunnittelu, 0744ME203 Maaperän ekologia ja luontotyytit, 0740KM504 Kasvillisuus maisemasuunnittelussa, 0740PH803 Puutarhataiteen historia

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyö ja ekskursio, tentti. Arviointiin vaikuttavat suunnitteluharjoitus ja tentti sekä osallistuminen lähiopetukseen.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alkaessa

0740YV803 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI II, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija soveltamaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä erilaisissa suunnitteluprosesseissa.

Sisältö

- ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltaminen erilaisissa hankkeissa
- ympäristövaikutusten arviointi kaavoituksessa

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävät ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0740TS803 TIE- JA VÄYLÄYMPÄRISTÖN SUUNNITTELU 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tarkemmin yksittäisen tie- sekä muiden väylien ympäristön suunnitteluun ja suunnitteluperusteisiin. Opintojaksossa tutustutaan myös yleispiirteisesti teiden erityissuunnitelmiin ja väyläympäristöjen visuaaliseen parantamiseen.

Sisältö

- tiesuunnitelmien sisältö
- tien lähiympäristön suunnitteluperiaatteet
- tieympäristön parantaminen

Edeltävät opinnot

0740LV403 Liikenneväylät, 0740YT203 Yhdyskuntatekniikka.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustyöt, lähdekirjallisuus ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0740MT803 MAARAKENNUSHANKKEEN TOTEUTUS 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla perehdytään suunnitteluhankkeen toteuttamiseen alkaen tarjouksen tekemisestä ja päätyen työmaan lopputarkastukseen. Käsiteltävinä ovat maanrakennushankkeet ja viherrakentamishankkeet.

Sisältö

- suunnittelusopimukset
- urakkalaskenta-asiakirjat
- maarakennus- ja viherrakennushankkeen organisointi
- urakkakilpailun järjestäminen ja urakkasopimukset
- hankkeen toteutuksen valvonta, tarkastukset ja vastaanottaminen
- hankkeen työsuunnittelu- ja kustannuslaskenta

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyö ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alkaessa

Ympäristötekniikan koulutusohjelma
YMPÄRISTÖTEKNIIKAN JA YMPÄRISTÖBIOTEKNIIKAN
SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT

Opinnot	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
PERUSOPINNOT 75 OP					75
Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot					14
01PSUO Suomen kieli ja viestintä	4				
01PENG Englanti	3				
01PRUO Ruotsin kieli			3		
01PJYT Yrittäjyysopinnot				4	
Koulutusohjelman muut perusopinnot					61
0701MP103 Matematiikan perusteet	3				
0701GT103 Geometria ja trigonometria	3				
0701KF105 Kemian ja fysiikan perusteet	5				
0741EK104 Epäorgaaninen kemia	4				
0701MK103 Mekaniikka	3				
0708T1103 Tietotekniikka I	3				
0701VM103 Vektorit ja matriisit		3			
0741OK103 Orgaaninen kemia	3				
0744BK103 Biokemia	3				
0741KL104 Kemian ja biokemian laboraatiot	4				
0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I		3			
0701T1103 Tilastomatematiikka I		3			
0701LK103 Lämpöoppi ja kuljetusilmiöt		3			
0701LE103 Lämpöenergia		3			
0701FL103 Fysiikan laboraatiot		3			
0701SA103 Sähkö- ja aaltoliikeoppi		3			
0740C1103 CAD I		3			
0741YE103 Ympäristötekniikan englanti			3		
0740DA103 Digitaalisen aineiston tuottaminen			3		
AMMATTIOPINNOT 105 OP					105
Ympäristötekniikan yhteiset ammattiopinnot					35
0744YK205 Ympäristötekniikka ja kestävä kehitys	5				
0744ME203 Maaperän ekologia ja luontotyypit	3				
0744VT203 Vesiekosysteemin toiminta	3				
0744VM203 Vesiekosysteemin monitorointi	3				
0740MK203 Maanmittaus ja kartoitus	3				
0744YM203 Ympäristömikrobiologia		3			
0744YL203 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt		3			
0741YG203 Ympäristögeotekniikka		3			
0741YH203 Ympäristölainsäädäntö ja -hallinto		3			
0740YT203 Yhdyskuntatekniikka		3			
0741Y1203 Ympäristövaikutusten arviointi I			3		
Ympäristötekniikan ja –biotekniikan syventävät ammattiopinnot					70
Materiaali- ja energiatehokkuus (21-28 op)					
0741JH304 Jätehuolto	4				
0744BJ304 Biotekniset jätteenkäsittelymenetelmät		4			
0741EA303 Elinkaariajattelu ja materiaalitehokkuus		3			
0741MK303 Materiaalien kierrätys		3			
0741ST303 Sähkötekniikka ja energiatehokkuus			3		
0741ET304 Energian tuotanto			4		
0741IS303 Ilmansuojelu			3		

0744BT304	Bioenergian tuotanto			4	
Vesihuoltotekniikka (7-19 op)					
0741VH403	Vesihuollon yksikköprosessit		3		
0741JP404	Jäteveden puhdistusprosessit		4		
0741JN403	Jätevesianalytiikka ja näytteenotto		3		
0741PV403	Puhtaan veden valmistus		3		
0741VT403	Vesihuollon talous		3		
0740VS303	Vuorovaikutteinen suunnittelu		3		
Vaurioituneen ympäristön kunnostus (6-23 op)					
0741VK503	Vaurioituneen ympäristön kunnostusmenetelmät		3		
0741ER503	Ekotoksikologia ja ekologinen riskinarviointi		3		
0741PK503	Pilaantuneen maan kunnostussuunnitelma		3		
0741PA503	Pilaantuneen maan näytteenotto ja analytiikka		3		
0741KT503	Kemikaaliturvallisuus		3		
0744K505	Koesuunnittelu ja testaus			5	
0741YF503	Ympäristöfyysiikka			3	
Ympäristöjohtaminen (12-19 op)					
0741YJ604	Ympäristöjohtaminen		4		
0741YL604	Ympäristö- ja laatujärjestelmät		4		
0741YR604	Ympäristölaskenta ja -raportointi			4	
0741EH603	Elinkaarenhallinta		3		
0741SO603	Syventävä opintojakso			4	
Molekyylibiotekniikka ympäristöprosessien monitoroinnissa (14-24 op)					
0744MA703	Molekyylianalytiikka		3		
0744BG703	Bio- ja geenitekniikka		3		
0744ML705	Molekyylibiotekniikan laboratoriotyöt		5		
0744BI703	Bioinformatiikka		3		
0744KS703	Kirjallisuusselvitys			3	
0744KK703	Kirjallisuuskuulustelu			3	
0744YS704	Ympäristöbiotekniikan syventävä opintojakso 4-(9) op			4	
Ympäristötekniikan laaja-alaiset opinnot (3-15 op)					
<i>(voi korvata osan ammattiaineista; kooditus toteutuksen mukaan)</i>					
0741YP803	Ympäristötekniikan projektityö				
0744TH803	Tutkimusryhmäharjoittelu				
0744YL803	Ympäristöliiketoimintaosaaminen				
0740TD603	TuoteDynamo - opinnot				
Ympäristötekniikan laaja-alaiset suunnittelutyöt (3-5 op)					
<i>(voi korvata osan mil/ymp/ybi ammattiaineita; kooditus toteutuksen mukaan)</i>					
0740RS703	Ranta-alueiden suunnittelu				
0741HJ903	Haja-asutusalueen jätevesijärjestelmän suunnittelu				
0744VH903	Vesien hoito - ja kunnostussuunnitelma				
Vapaasti valittavat ammattiopinnot					
Miljöösuunnittelun järjestämät opintojaksot ks. miljöösuunnittelun ops					
0708T2103	Tietotekniikka II				
0701T2103	Tilastomatematiikka II				
HARJOITTELU 30 OP			30		30
OPINNÄYTETYÖ 15 OP				15	15
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP			15		
KOKO TUTKINTO 240 OP			240		

PERUSOPINNOT

Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot 14 op

01PSUO SUOMEN KIELI JA VIESTINTÄ 4 OP

01PRUO RUOTSI 3 OP

01PENG ENGLANTI 3 OP

01PJYT YRITTÄJYYSOPINNOT 4 OP

ENGLANTI JA RUOTSI

Kaikki uudet opiskelijat testataan englannin ja ruotsin kielessä tietokoneella tehtävällä tasokokeella. Tasokoe on heti lukuvuoden alussa. Tasokokeesta ei saa opintopisteitä vaan oikeuden osallistua varsinaisille kielten opintojaksoille. Ellei opiskelija läpäise tasokoetta hyväksytysti, hänet ohjataan täydentämään opintojaan Englannin perusteet ja/tai Ruotsin perusteet opintojaksoille. (Katso vapaasti valittavat opinnot.)

MATEMATIIKKA, FYSIIKKA JA KEMIA

Matematiikan tasokoe ei enää korvaa Matematiikan perusteet - opintojaksoa, vaan opiskelijat ohjataan tasokokeen perusteella tasoryhmiin. Siis:

Kaikki uudet opiskelijat osallistuvat matematiikan tasokokeeseen ensimmäisen opiskeluvuoden alussa. Tasokokeessa on kymmenen tehtävää, ja maksimipistemäärä on 30. Opiskelijat ohjataan tasokokeen perusteella matematiikan tasoryhmiin. Seuraavat matematiikan opintojaksot opetetaan koulutusohjelmaraajat ylittävissä tasoryhmissä:

Matematiikan perusteet

Geometria ja trigonometria

Vektorit ja matriisit

Differentiaali- ja integraalilaskenta I

Tilastomatematiikka I

Matematiikan opintojaksoja voi korvata suorittamalla Tekniikan laitoksella järjestettäviä Tampereen teknisen yliopiston matematiikan opintojaksoja. Tästä mahdollisuudesta tiedotetaan tarkemmin syyslukukauden 2007 alkaessa.

Kaikilla opiskelijoilla on mahdollisuus osallistua fysiikan tasokokeeseen, joka järjestetään pääsääntöisesti heti 1. opiskeluvuoden alussa paitsi teknisen visualisoinnin opiskelijoille 2. opiskeluvuoden alussa. Tasokoe sisältää 5 tehtävää. Tehtävät ovat lukion laajan fysiikan mekaniikan ja lämpöopin kursseihin liittyviä laskutehtäviä tai teoriakysymyksiä. Kokeen maksimipistemäärä on 30 pistettä ja kokeen hyväksymisraja on 20 pistettä.

Fysiikan tasokokeen hyväksytty suoritus korvaa fysiikan opintoja seuraavasti:

- Fysiikan ja kemian perusteet, fysiikan osuus

Koulutusohjelman opiskelijoilla on mahdollisuus osallistua kemian tasokokeeseen, joka järjestetään pääsääntöisesti heti 1. opiskeluvuoden alussa. Tasokoe sisältää 5 tehtävää. Tehtävät ovat lukion kemiaan liittyviä laskutehtäviä tai teoriakysymyksiä. Kokeen maksimipistemäärä on 30 pistettä ja kokeen hyväksymisraja on 20 pistettä. Kemian tasokokeen hyväksytty suoritus korvaa kemian opintoja seuraavasti:

- Fysiikan ja kemian perusteet, kemian osuus.

Muut perusopinnot 61 op

0701MP103 MATEMATIIKAN PERUSTEET 3 OP

Osaamistavoitteet ja sisältö

Opintojakson tavoitteena on algebran ja geometrian käyttötaidon kehittäminen ja syventäminen niin, että ammattikoulupohjaiset opiskelijat voivat jatkaa matematiikan opintoja yhdessä ylioppilaiden kanssa.

- potenssi-, polynomi- ja rationaalilausekkeiden sieventäminen
- ensimmäisen asteen yhtälöt ja yhtälöryhmät
- yksinkertaisia sanallisia probleemoja ja prosenttilaskuja
- 2. asteen, juuri- ja korkeamman asteen yhtälöt
- tason analyyttisen geometrian alkeet
- logaritmi- ja eksponenttifunktio
- yksinkertaiset logaritmi- ja eksponenttiyhtälöt

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Algebra I.

Luento- ja harjoitusmonisteita

0701GT103 GEOMETRIA JA TRIGONOMETRIA 3 OP**Osaamistavoitteet ja sisältö**

Tavoitteena on taso- ja avaruusgeometrian sekä ja trigonometrian käyttötaidon kehittäminen ja syventäminen.

- tasogeometrian perusteet
- suora- ja vinokulmaisen kolmion trigonometria
- trigonometriset funktiot, trigonometrian kaavat, trigonometriset yhtälöt
- avaruusgeometrian alkeet, kappaleiden tilavuudet ja pinta-alat

Edeltävät opinnot

0701MP103 Matematiikan perusteet tai vastaavat tiedot

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi 1999. Geometria, trigonometria ja vektorialgebra. TietoKotka Oy, Kotka.

Luento- ja harjoitusmonisteita

0701KF105 KEMIAN JA FYSIIKAN PERUSTEET 5 OP**Kemia 2 OP**

Opintojakso on pakollinen niille opintonsa aloittaville insinööriopiskelijoille, joiden pohjakoulutus on ammattitutkinto.

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on täydentää kemian perustaitojen hallintaa lukion kaksi kurssia suorittaneiden tasolle siten, että opiskelija saa valmiudet insinöörikoulutuksen kemian opintojaksojen suorittamiselle.

Sisältö

- kemialliset käsitteet (mooli, atomi, suola, molekyyli jne.)
- alkuaineiden jaksollinen järjestelmä
- atomirakenne karkeasti
- ainemäärän ja pitoisuuden käsitteet
- kemiallisen reaktioyhtälön kirjoittaminen sekä kemiallisen laskun ratkaisu

Suoritustapa ja arviointi

Alussa pidettävä tasokoe tai luennot, harjoitustehtävät ja tentti. Arvostelu hyväksytty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Opintojaksossa käytettävä kirja: Arvonon, A., Levonen, H. 2002. Ammattikorkeakoulun kemia. 1.-2. painos. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu. Luvut II-IV ja VII soveltuvin osin.

Fysiikka 3 OP

Opintojakso on pakollinen niille opintonsa aloittaville insinööriopiskelijoille, joiden pohjakoulutus on ammattitutkinto.

Opintojakso soveltuu myös muille, jotka tarvitsevat perustietoa fysiikasta.

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on täydentää ammattioppilaitoksesta saatua fysiikan tietämystä siten, että opiskelija kykenee selviytymään insinöörikoulutuksen varsinaisista fysiikan opinnoista samassa ryhmässä lukion laajan fysiikan suorittaneiden kanssa.

Sisältö

- suurelaskenta
- mekaniikka; kinematiikan perusteet, dynamiikka
- olomuotojen mekaniikka; paine, hydrostaattinen paine, Arkhimedeen laki
- lämpöoppi; lämpötila-asteikot, lämpölaajeneminen, aineen lämpöopilliset ominaisuudet
- sähköoppi; sähköstatiikka, tasavirtapiirit

Suoritustapa ja arviointi

Alussa pidettävä tasokoe, oppitunnit, harjoitustehtävät ja kaksi välikoea. Arvostelu hyväksytty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Harjoitustehtävä, moniste ja luennot. Oheislukemistona voi tutustua jo insinöörikoulutuksen oppikirjaan Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0741EK104 EPÄORGAANINEN KEMIA 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija tuntee aineiden rakenteissa ja reaktioissa vallitsevat lainalaisuudet ja niihin liittyvät laskusovellukset sekä osaa soveltaa näitä tietoja ympäristön kemiallisiin ilmiöihin.

Sisältö

- alkuaineet ja atomit
- kemiallinen sitoutuminen
- ainemäärä ja stökiometria
- aineen olomuodot
- seokset
- kemiallinen reaktio ja reaktioyhtälö
- lämpökemia
- palaminen
- hapot ja emäkset
- sähkökemian ja korroosio

Edeltävät opinnot

Kemian perusteet 0741KF105 tai hyväksytysti suoritettu kemian tasokoe.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja niihin liittyvät laskuharjoitukset sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojaksossa käytettävä kirja: Antila, A-M., Karppinen, M., Leskelä, M., Mölsä, H. & Pohjakallio, M. 2002. Tekniikan kemia. 6. uudistettu painos. Edita Prima Oy, Helsinki.

0701MK103 MEKANIikka 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija hallitsee suurelaskennan perusteet, mekaniikan perusteet, lujuusopin perusteet sekä tuntee fysiikan opiskelun kannalta tärkeimmät suureet ja osaa soveltaa niitä käytäntöön.

Sisältö

- kinematiikka
- dynamiikka
- statiikka
- kiinteän aineen mekaanisia ominaisuuksia

Edeltävät opinnot

Lukion laaja fysiikka arvosanalla 8 tai fysiikan perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0708T1103 TIETOTEKNIikka I 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakso tutustuttaa opiskelijan Tekniikan laitoksen ATK- järjestelmään ja tarjoaa perustiedot tietotekniikan käytöstä työvälineenä. Tavoitteena on, että opiskelija pystyy itsenäisesti suoriutumaan ammattiopintoihin liittyvistä tietoteknisistä harjoituksista ja seminaaritöistä.

Sisältö

- Tekniikan laitoksen ATK- järjestelmä
- Haittaohjelmat ja niiltä suojautuminen
- Käyttäjärjestelmä
- Tekstinkäsittely
- Taulukkolaskenta
- Esitysgrafiikkaohjelma
- Internet ja sähköpostijärjestelmä

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali ja muu alaan liittyvä kirjallisuus.

Korvaavuus

Opintojakson voi korvata suorittamalla hyväksytysti laitoksen järjestämän tietotekniikan näyttökokeen tai omaamalla tietotekniikan A- tai AB- tason ajokortin.

0701VM103 VEKTORIT JA MATRIISIT 3 OP

Osaamistavoitteet

Tavoitteena on saavuttaa vektorialgebran ja -geometrian sekä matriisilaskennan riittävä hallinta tekniikan sovellutuksia varten.

Sisältö

- vektorien komponentit ja laskutoimitukset (skalaari-, vektori- ja kolmitulot)
- matriisialgebran perusteet
- analyyttistä geometriaa (suorat ja tasot 3D:ssä)

Edeltävät opinnot

0701GT103 Geometria ja trigonometria

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi 1999. Geometria, trigonometria ja vektorialgebra. TietoKotka Oy, Kotka.

Majaniemi. Algebra II

Luentomonisteet (matriisilaskenta ja analyyttinen geometria).

0741OK103 ORGAANINEN KEMIA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija ymmärtää orgaanisten yhdisteiden erityisluonteen ja tuntee erityisesti ympäristön sekä biologisten prosessien kannalta merkittävien orgaanisten yhdisteiden ominaisuudet sekä nimistöjärjestelmän.

Sisältö

- orgaanisten aineiden ryhmät
- orgaanisten yhdisteiden nimeäminen
- orgaanisten yhdisteiden piirtämiseen
- orgaanisten yhdisteiden tyypilliset reaktiot

Edeltävät opinnot

0741KF105 Kemian perusteet tai hyväksytysti suoritettu kemian tasokoe.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja niihin liittyvät harjoitukset sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojaksossa käytettävä kirja: Napari, P. 2001. Orgaaninen kemia. 2.-5. painos. Oy Edita Ab, Helsinki.

0744BK103 BIOKEMIA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija ymmärtää keskeisimmät asiat solun rakenteesta ja toiminnasta. Opiskelija hallitsee energia- ja hajotusaineenvaihdunnan kannalta keskeisimmät solussa tapahtuvat kemialliset ilmiöt.

Sisältö

- solun rakenne
- biomolekyylien rakenne
- solun energianhankinta ja aineenvaihdunta
- entsyymien toiminta
- proteiinien synteesi
- geenien toiminta ja säätely

Edeltävät opinnot

0741KF105 Kemian ja fysiikan perusteet, 0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK103 Orgaaninen kemia.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja niihin liittyvät harjoitukset sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0741KL103 KEMIAN JA BIOKEMIAN LABORAATIOT 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee laboratorion työturvallisuuden, tutustuu laboratoriotyöskentelyssä käytettäviin välineisiin sekä osaa tehdä yksinkertaisia analyysejä/synteesejä ja laboratoriotyöskentelyyn liittyviä laskutehtäviä.

Sisältö

- perusanalyysijä/-synteesejä
- analyysihin ja synteeseihin liittyviä laskutehtäviä
- yksinkertaisten liuosten valmistaminen

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK103 Orgaaninen kemia, 0744BK103 Biokemia

Suoritustapa ja arviointi

Laboratorioharjoitukset ja työselostukset.

Opiskelumateriaali

Työturvallisuusohjeet, harjoitustyöohjeet ja muu täydentävä materiaali.

0701D1103 DIFFERENTIAALI- JA INTEGRAALILASKENTA I, 3 OP**Osaamistavoitteet ja sisältö**

Opintojakson tavoitteena on tutustua matemaattisen analyysin peruskäsitteisiin.

- funktion raja-arvo, jatkuvuus ja derivaatta
- integraalifunktio ja määrätty integraali
- derivaatan ja integraalin yleiset perusominaisuudet ja tavallisimpien funktioiden derivoimis- ja integroimiskaavat
- ääriarvot ja käännepeisteet
- pinta-ala, painopiste ja momentti

Edeltävät opinnot

0701MP103 Matematiikan perusteet tai vastaavat tiedot, 0701GT103 Geometria ja trigonometria

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Matematiikka I

0701T1103 TILASTOMATEMATIIKKA I, 3 OP**Osaamistavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy empiirisen tilastoaineiston kuvaamiseen, käsittelyyn ja analysointiin, todennäköisyyslaskennan alkeisiin ja tärkeimpiin teoreettisiin jakaumiin.

- empiiriset jakaumat ja tunnusluvut
- regressio ja korrelaatio
- todennäköisyyden käsite
- tärkeimmät diskreetit ja jatkuvat jakaumat sekä niiden tunnusluvut
- estimoinnin ja tilastollisen testauksen alkeet

Edeltävät opinnot

0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Äijälä, A. 1993. Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede, moniste. Tammertekniikka Ky.

0701LK103 LÄMPÖOPPI JA KULJETUSILMIÖT 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee lämpöopin sekä kuljetusilmiöiden perusteet.

Sisältö

- fluidien mekaniikkaa
- lämpölaajeneminen
- olomuotojen lämpöopilliset ominaisuudet
- lämmön siirtyminen
- diffuusio
- kosteus

Edeltävät opinnot

0701MK103 Mekaniikka ja 0741KF105 Fysiikan perusteita vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0701LE103 LÄMPÖENERGIA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija hallitsee lämpöenergiaan liittyvän teoreettisen perustan.

Sisältö

- kaasut ja höyryt
- termodynamiikka

Edeltävät opinnot

0701MK103 Mekaniikka ja 0741KF105 Fysiikan perusteita vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
Opettajan valitsema lisämateriaali.

0701FL103 FYSIIKAN LABORAATIOT 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa tehdä fysikaalisia mittauksia ja laatia tuloksistaan oikeaoppisen selostuksen. Erikoisesti hän osaa tulostenkäsittelyn virhetarkasteluineen ja graafisen esityksen laatimisen sekä hyödyntää tietotekniikkaa selostuksen tekemisessä. Opiskelijalle muotoutuu käsitys fysiikasta kokeellisena luonnontieteenä.

Sisältö

Opintojakso sisältää laboratoriotyöskentelyä ja työselostusten tekoa.

Edeltävät opinnot

0701MK103 Mekaniikka

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti suoritettavat laboratorioharjoitukset, arviointi hyväksytty/hylätty.

0701SA103 SÄHKÖ- JA AALTOLIIKEOPPI 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija hallitsee sähkö- ja aaltoliikeopin perusteet siten, että hän kykenee selviytymään ammattiaineista.

Sisältö

- sähköstatiikka
- tasavirtapiirit
- värähdysliike
- aaltoliikeoppi

Edeltävät opinnot

0701MK103 Mekaniikka ja 0741KF105 Fysiikan perusteita vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 6. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
Peltonen, H., Perkkiö, J. & Vierinen, K. 2000. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 2. 5. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0740C1103 CAD I 3 OP

Osaamistavoitteet

Oppilas oppii AutoCAD-ohjelman 2D-työskentelyn perusteet.

Sisältö

- AutoCad-ohjelman 2D-työskentely
- tavanomaiset ammattiin liittyvät suunnittelutehtävät

Suoritustapa ja arviointi

Opetus tapahtuu tietokoneen kanssa työskennellen. Arviointi on kokeen muodossa ja siinä testataan opiskelijan valmiuksia ohjelman käytössä.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat. Opetusmoniste.

0741YE103 YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN ENGLANTI 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksan jälkeen opiskelija osaa esitellä yrityksen, tuotteen ja tuotantoprosessin. Hän osa käyttää apuvälineitä ja etsiä oman alansa tietoa englanninkielisistä lähteistä. Hän ymmärtää oman alansa ammatillisia tekstejä ja osaa kirjoittaa teknistä tekstiä.. Opiskelija osaa suunnitella ja arvioida omaa oppimistaan.

Sisältö

Suulliset yritys- ja tuote- ja prosessikuvaukset, diagrammien selittäminen, työpaikan haku. Ammattitekstejä seuraavilta aloilta:

- jätevesien puhdistus
- ongelmajätteiden käsittely
- analyysilaitteet ja mittarit
- muita koneita ja laitteita opiskelijoiden valintojen mukaan

Edeltävät opinnot

Englannin kieli ja viestintä 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Arviointi on jatkuva ja perustuu sekä oppimisprosessiin että tuotoksiin. Arvosana koostuu suullisista ja kirjallisista harjoitustöistä ja mahdollisista suullista ja kirjallista kokeista. Arvosanaan vaikuttaa opiskelijan aktiivisuus, yrittäminen ja yhteistyötaidot.

Opiskelumateriaali

Mustonen & Rautelin: English Booster for Engineering Students

0740DA103 DIGITAALISEN AINEISTON TUOTTAMINEN 3 OP

Osaamistavoitteet

Oppilas tutustuu digitaalisen kuvamateriaalin tuottamiseen digitaalikameroilla ja skannereilla sekä oppii kuvankäsittelyn perusteet.

Sisältö

- PhotoShop CS2-ohjelma
- pdf-dokumenttien luominen
- asiakirjataiton suorittaminen Illustrator-ohjelmalla

Edeltävät opinnot

0701TP103 Tietotekniikan peruskurssi 3 op tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Oppiminen tapahtuu luentojen lisäksi tekemällä pienimuotoisia harjoitustöitä, joiden pohjalta myös arviointi suoritetaan.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat. Opetusmoniste.

AMMATTIOPINNOT 105 OP

Ympäristötekniikan yhteiset ammattiopinnot 35 op

0744YK205 YMPÄRISTÖTEKNOLOGIA JA KESTÄVÄ KEHITYS 5 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla opiskelija tutustuu ympäristötekniikkaan tai ympäristötekniikan koulutusaloihin kestävän kehityksen edistäjänä. Luodaan käsitys siitä, millaisia ongelmia ympäristöalan toimijat joutuvat ratkaisemaan ja toisaalta millaisia mahdollisuuksia ala tarjoaa. Saadaan näkemystä siitä, millaisissa työtehtävissä ympäristöalalta valmistuneet työskentelevät tutustumalla alan toimijoihin sekä yrityksiin ja yhteisöihin.

Sisältö

- kestävä kehitys, mitä kaikkea se on?
- maailmanlaajuiset ja paikalliset ympäristöongelmat
- kansalaisvaikuttaminen ja yksittäisen kuluttajan mahdollisuudet
- ympäristönsuojelu, - tutkimus, ja - liiketoiminta
- ympäristön ja yhdyskuntien suunnittelu
- retkeilyt, vierailut, haastattelut

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, vierailut, haastattelut ja oppimispäiväkirja.

Opiskelumateriaali

Opintojaksan aikana jaettu materiaali.

0744ME203 MAAPERÄN EKOLOGIA JA LUONTOTYYPIT 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tutustuu ympäristönsuojelun ja –suunnittelun kannalta keskeisiin maaekosysteemeihin sekä teoriassa että käytännössä. Opiskelija tuntee keskeiset maannostumisprosessit, maaperän biologiaa, ravinnetaloutta ja rakennetta pääpiirteissään.

Sisältö

- maaperä ekosysteeminä ja ekosysteemin osana
- maaperän rakenne ja kasvuominaisuudet
- vesi maaperässä
- maannostumisprosessi ja Suomen yleisimmät maannokset
- maaperän biologian pääpiirteet
- alkuaineiden kierrot maaperässä
- indikaattorilajit
- metsä- ja suotyypit

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, kirjallisuus, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0744VT203 VESIEKOSYSTEEMIN TOIMINTA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija perehtyy vesiekosysteemien toimintaan ja niiden tilaan vaikuttaviin biologisiin, kemiallisiin ja fysikaalisiin tekijöihin. Vesien rehevöitymiseen ja happamoitumiseen liittyviä syitä ja torjuntakeinoja käsitellään pääpiirteissään.

Sisältö

- Suomen vesistöjen synty ja monimuotoisuus
- vesiekosysteemien rakenne ja toiminta
- vesistöjen luokittelu: fysikaaliset, kemialliset ja biologiset parametrit
- haja- ja pistekuormitus, sisäinen ja ulkoinen kuormitus, lähteet ja niiden merkitys
- kaupunki- ja haja-aluevesien kuormituksen ympäristötekniset torjuntakeinot pääpiirteissään
- vesistöjen kunnostusmenetelmät

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyö ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0744VM203 VESIEKOSYSTEEMIN MONITOROINTI 3 OP

Tavoitteet

Opiskelija tutustuu vesien luokittelussa ja seurannassa käytettäviin analyyseihin ja niihin tarvittavaan näytteenottoon sekä teoriassa että käytännössä

Sisältö

- näytteenottimet ja näytteenoton työturvallisuus
- veden laatuparametrit
- biologinen näytteenotto
- kasvinäytteenotto
- näytteenotto sedimentistä

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, maastotyöt, laboratorioanalyysit ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0701MK203 MAANMITTAUS JA KARTOITUS 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija saavuttaa karttojen valmistamisessa tarvittavan perustiedon ja perehtyy maisemarakennuksessa ja suunnittelussa tarvittavaan mittaustekniikkaan. Lisäksi opiskelija perehtyy eri karttatyyppeihin ja niiden käyttöön.

Sisältö

- mittaustekniikan perusteet
- tonttien muodostamisen ja luovuttamisen periaatteet
- karttojen laadinnan perusteet

- karttojen käyttö ja tulkinta maisemasuunnittelun näkökulmasta.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus, harjoitukset, tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojen alussa

0744YM203 YMPÄRISTÖMIKROBIOLOGIA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tutustuu eri mikrobiryhmiin ja ymmärtää mikrobien merkityksen ympäristönsuojelussa. Mikrobien aineenvaihdunnan ja energiatalouden yhteys biotekniisiin jätteenkäsittelyprosesseihin sekä ainekiertoihin tulee tutuksi.

Sisältö

- alkeis- ja aiotumalliset mikrobit, virukset
- mikrobien kasvu ja kasvatus laboratoriossa
- mikrobien aineenvaihdunta ja energianhankinta
- mikrobiekologia
- alkuaineiden kierrot
- mikrobit jätteiden ja saasteiden hävittäjinä

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK105 Orgaaninen kemia, 0744BK103 Biokemia

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, tehtävät ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0744YL203 YMPÄRISTÖMIKROBIOLOGIAN LABORATORIOTYÖT 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tutustuu ympäristönsuojelun kannalta keskeisiin mikrobien tutkimus – ja analysointimenetelmiin.

Sisältö

- mikrobien värjäys ja mikroskointi
- mikrobien kasvatus ja kvantitatiivinen määrittäminen
- BOD ja maahengitys
- biokaasun muodostus
- aktiivilietteen mikrobiston tarkastelu

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK105 Orgaaninen kemia, 0744BK103 Biokemia, 0744YM203

Ympäristömikrobiologia

Suoritustapa ja arviointi

Laboraatiot ja työselostukset.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0741YG203 YMPÄRISTÖGEOTEKNIikka 3 OP

Osaamistavoitteet

Kurssin tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat maaperän perusominaisuuksiin, pohjatutkimusmenetelmiin ja geoteknisen suunnittelun ja maarakennuksen perusteisiin.

Sisältö

- maaluokitukset
- geoteknilliset kenttä- ja laboratoriomenetelmät
- maaperän fysikaaliset ja hydrauliset ominaisuudet
- perustaminen, maakavannot, täyttötöyt, kuivausrakenteet ja routasuojaus
- tyypilliset maarakenteet
- maarakennuskalusto

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

0741YH203 YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ JA -HALLINTO 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee ympäristölainsäädännön maankäytön suunnittelulle, yritystoiminnalle ja luonnonvarojen käytölle asettamat vaatimukset Suomessa sekä tutustuu Suomen ympäristöhallintojärjestelmään.

Sisältö

- Suomen ympäristölainsäädännön keskeinen sisältö
- ympäristöhallinnon rakenteet ja toiminnot

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, hyväksytyt ryhmätehtävät sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Alan keskeiset lait ja säännökset.

Marttinen, K., Saastamoinen, S. & Suvanto, S. 2000. Yrityksen ympäristövastuut. 2. painos. Kauppakaari Oyj, Helsinki

0740YT203 YHDYSKUNTATEKNIikka 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojaksolla opiskelija saa perustiedot yhdyskuntateknisten verkostojen suunnittelusta ja rakentamisesta sekä ymmärtää liikenneverkon suunnittelussa huomioitavat periaatteet. Opiskelija ymmärtää verkostojen suunnittelun liittymisen maankäytön suunnitteluun ja saa yleiskäsityksen siitä, miten erilaiset verkostot ja asennukset on otettava huomioon kaavoituksen yhteydessä.

Sisältö

- yhdyskuntarakentamisen infrastruktuuri, sen edellyttämät aluevarauksia, suojoitimenpiteet ja muut yhdyskuntatekniset kysymykset
- yleissuunnittelu (kaava-asiat, mitoitus)
- verkostojen rakentaminen ja ylläpito
- käytettävien suunnitteluohjelmien esittely

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyö ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0741Y1203 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIONTI I 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija ympäristövaikutusten arviointimenettelyihin.

Sisältö

- tutustuminen YVA-lainsäädäntöön
- käytetyimmät arviointimenetelmät erilaisten hanketyyppien valossa

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävät, lähdekirjallisuus ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

Ympäristötekniikan ja –biotekniikan syventävät ammattiopinnot 70 op

Materiaali- ja energiatehokkuus (21-28 op)

0741JH304 JÄTEHUOLTO 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on tarjota opiskelijalle yleiskuva jätehuollon toteutuksesta ja sen merkityksestä osana materiaalivirtojen hallintaa.

Sisältö

- Suomen jätepolitiikka
- jätehuollon nykytila
- jätelainsäädäntö
- jätteiden vähentäminen
- jätteiden luokittelu, tutkiminen, lajittelu, keräys ja kuljetus
- jätteiden käsittely

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, etätehtävät ja harjoitustyöt sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Verkkokurssimateriaali (teoria ja harjoitustehtävät) sekä opintojakson aikana jaettava materiaali ja ajankohtaiset artikkelit.

0744BJ304 BIOTEKNISET JÄTTEENKÄSITTELYPROSESSIT 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelija bioteknisiin jätteenkäsittelyprosesseihin ja niihin liittyviin yksikköprosesseihin sekä laite-, mitoitus- ja instrumentointiratkaisuihin.

Sisältö

- aerobiset ja anaerobiset käsittelyprosessit
- panos- ja jatkuvatoimiset prosessit ja reaktorit
- bioteknisen prosessin mitoitus, optimointi ja hallinta
- mekaaniset erotus-, sekoitus- ja siirtoprosessit ja -tekniikat
- ilmastus, pH:n hallinta sekä mittaus- ja säätöjärjestelmät

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK105 Orgaaninen kemia, 0744BK103 Biokemia, 0744YM203 Ympäristömikrobiologia, 0744YL203 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja demonstraatiot, opintovierailut oppimistehtävineen, kotilaskut, kirjallinen tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0741EA303 ELINKAARIAJATTELU JA MATERIAALITEHOKKUUS 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija oppii tuntemaan elinkaariajattelun sekä eko- ja materiaalitehokkuuden perusteet ja käytön yrityksen toiminnan, tuotteiden ja palveluiden kehittämisen apuvälineenä.

Sisältö

- eko-/materiaalitehokkuuden arviointi
- eko-/materiaalitehokkuuden kehittämismenetelmiä

Edeltävät opinnot

0741MK303 Materiaalien kierrätys

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, verkkokurssiaineisto, harjoitustyöt sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Materiaalitehokkuuden oppimateriaali

Muu aineisto sovitaan opintojakson alussa.

0741MK303 MATERIAALIEN KIERRÄTYS 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija oppii tuntemaan yleisimmät kierrätys- ja uusiokäyttöprosessit sekä teollisuuden sivutuotteiden hyötykäyttöratkaisuja. Opintojaksolla käydään läpi.

Sisältö

- biojäte
- metalli- ja muovijäte
- jätteen energiahyötykäyttö
- kierrätyksen ja uusiokäytön sääntely ja kehitys

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, etätehtävät ja harjoitustyöt sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Verkkokurssimateriaali (teoria ja harjoitustehtävät) sekä opintojakson aikana jaettava materiaali ja ajankohtaiset artikkelit.

0741ST303 SÄHKÖTEKNIikka JA ENERGIATEHOKKUUS 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakso perehdyttää opiskelijan sähkötekniikan perusteisiin ympäristönäkökulmasta. Opintojakson edetessä sähkötekniikkaan otetaan mukaan automaatiojärjestelmän perusteet ja sähkötekniikkaa tukevat case- tapaukset.

Sisältö

- vaihtosähkötekniikan perusteet ja sähköverkon rakenne
- sähköturvallisuus

- sähkökauppa, energiatehokkuus ja -katselmuksset
- sähkölaitteiden huolto ja kunnossapito
- sähkölaitteiden käyttö, varastointi, kuljetus ja hävittäminen
- kierrätys, WEEE ja RoHS- direktiivit
- automaatio tuotantotapana ja järjestelmänä
- case: sähköautomaatio jätevesipuhdistamolla

Edeltävät opinnot

0701SA103 Sähkö- ja aaltoliikeoppi (sähkötekniikan osuus)

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, ryhmäharjoitukset, opintoretki ja tentti

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali

0741ET304 ENERGIAN TUOTANTO 4 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tutustuu tärkeimpiin energiantuotantotapoihin ja ymmärtää pääpiirteissään niihin liittyviä teknisiä, taloudellisia ja ympäristönsuojelullisia tekijöitä. Pääpaino opintojaksolla on ns. puhtailla teknologioilla eli uusiutuvilla energialähteillä ja puhtailla polttotekniikoilla sekä energiatehokkuudella.

Sisältö

- tuulivoima
- vesivoima
- maalämpö
- aurinkoenergia
- puujätteen ja energiajätteen poltto
- ydinvoima
- fossiiliset polttoaineet (öljy, maakaasu, kivihili, turve)

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja tentit.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali.

0741IS303 ILMANSUOJELU 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee ilmansuojelun perusteet ja käsitteet sekä tavallisimmat päästölähteet ja niihin liittyvät päästöt. Opiskelija tuntee ilman epäpuhtauksien vaikutuksia ja keinoja niiden ehkäisemiseksi. Edelleen oppilas osaa arvioida eri tekijöiden vaikutuksia ilman laatuun.

Sisältö

- Tyypilliset ilmansuojeluongelmat ja niiden hallinta
- Ilman epäpuhtauksien päästöt
- Ilman epäpuhtauksien vaikutukset
- Ilman epäpuhtauksien vähentäminen
- Päästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja sen seuraaminen
- Ilmansuojelun kiellot ja päästömääräykset
- Ilmasuojelupolitiikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Timo Laukkasen moniste, Ilmasuojelun perusteet, 2005. Muu aineisto sovitaan opintojakson alussa.

0744BT303 BIOENERGIAN TUOTANTO 4 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on tutustua biodieselin, bioetanolin ja biokaasun valmistukseen käytettäviin biologisiin materiaaleihin, valmistukseen tarvittavaan tekniikkaan ja energiankulutukseen ja tuotannosta syntyviin jätteisiin sekä koko prosessin kannattavuuteen elinkaariajattelun periaatteella. Bioenergian tuotannon eettisiä ja globaaleja kysymyksiä sivutaan. Opintojaksolla keskitytään myös biopolttoaineiden merkitykseen tulevaisuuden ympäristöliiketoiminnassa. Opiskelijan on mahdollisuus tehdä 2 op:n lisätyö, jossa keskittyy opettajan kanssa sovittuun kysymykseen liittyen bioenergian tuotannon biotekniseen tai liiketaloudelliseen hyödyntämiseen.

Sisältö

- biokaasun talteenotto kaatopaikoilta ja hyödyntäminen
- biokaasun tuotanto eri materiaaleista mädättämällä kontrolloiduissa olosuhteissa
- mädätykseen liittyvä tekniikka ja biotekniikka

- bioetanolin tuotanto ja lähtömateriaalit
- biodieselin tuotanto ja lähtömateriaalit

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK105 Orgaaninen kemia, 0744BK103 Biokemia, 0744YM203 Ympäristömikrobiologia, 0744YL203 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, opintovierailut oppimistehtävineen, seminaari, kirjallisuustyö (vapaaehtoinen), kirjallinen tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

Vesihuoltotekniikka (7-19 op)

0741VH403 VESIHUOLLON YKSIKKÖPROSESSIT 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija oppii tuntemaan vesihuollon toimintayksiköitä sekä niiden mitoitusperiaatteita. Oppilas oppii tuntemaan vesihuollon mittaustekniikkaa.

Sisältö

- erilaiset pumppu- ja kompressorityypit
- pumpun, kompressorin ja ilmastuksen mitoitusperiaatteet
- anturitekniikka ja yleisimmät veden käsittelyyn liittyvät mittaukset
- vesihuoltoprosessien mittausjärjestelmän suunnittelu

Edeltävät opinnot

0701SA103 Sähkö- ja aaltoliikeoppi

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, etätehtävät ja harjoitustyöt sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojakson alussa jaettava materiaali

0741JP404 JÄTEVEDEN PUHDISTUSPROSESSIT 4 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee jäteveden puhdistamon osat sekä puhdistustavoitteet. Lisäksi opiskelija osaa alustavasti mitoittaa eri yksikköprosesseja ja lukea laitoksen yleisiä prosessikaavioita.

Sisältö

- jäteveden mekaaninen, kemiallinen ja biologinen käsittely
- mitoituslaskuja (saostus, ilmastus, lietteenkäsittely)
- päälaitteiden huolto ja kunnossapito-ohjelmat
- käsittelyprosessin lohko-, virtaus- ja PI-kaavioita

Edeltävät opinnot

0741VH403 Vesihuollon yksikköprosessit

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali.

0741JN403 JÄTEVESIANALYTIKKA JA NÄYTTEENOTTO 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee jätevesianalytiikan perusteet ja laitoksen toiminnan kannalta välttämättömien parametrien mittaamisen sekä osaa tulkita mittaustuloksia.

Sisältö

- jäteveden COD- ja BOD7-arvojen määrittäminen
- jäteveden fosfori-, typpi- ja happiarvojen sekä pH-arvon määrittäminen

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741KL104 Kemian ja biokemian laboraatiot, 0741OK105 Orgaaninen kemia, 0741VH403 Vesihuollon yksikköprosessit

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali.

0741PV403 PUHTAAN VEDEN VALMISTUS 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee vesilaitoksen osat sekä talousveden valmistusprosessin ja puhdistusvaatimukset. Lisäksi hän tuntee prosessilaitteiden huollon perusteet.

Sisältö

- puhtaan veden valmistusprosessin vaiheet, kun raakavetenä on pintavesi tai pohjavesi
- veden ilmastus, pehmenys, kemiallinen saostus, desinfiointi
- päälaitteiden huolto ja kunnossapito

Edeltävät opinnot

0741VH403 Vesihuollon yksikköprosessit

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali.

0741VT403 VESIHUOLLON TALOUS 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee vesihuoltomaksujen määräytymisperusteet ja vesihuoltolaitoksiin liittyvien pääoma- sekä käyttö- ja ylläpitokustannusten rakenteen. Lisäksi hän tuntee vesihuoltolaitoksen rakentamiseen liittyvän kustannusrakenteen.

Sisältö

- vesihuoltomaksujen määräytyminen
- vesihuoltolaitoksen rakentamisen talous

Edeltävät opinnot

0741VH403 Vesihuollon yksikköprosessit, 0741JP404 Jäteveden puhdistusprosessit, 0741PV403 Puhtaan veden valmistus

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali.

0740VS403 VUOROVAIKUTTEINEN SUUNNITTELU 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojaksolla perehdytään asukkaiden ja muiden osallisten sekä suunnittelijoiden väliseen vuorovaikutukseen kaavoitus- tai muussa suunnitteluprosessissa.

Sisältö

- vuorovaikutus eri intressipiirien näkökulmista
- kaavaprosessin tai hankesuunnitelman edellyttämän osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatiminen

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitustehtävä, koe.

Opiskelumateriaali

Leskinen, A., Paldanius, J. & Tulkki, K. 1998. Kun haluat vaikuttaa. Osallistu elinympäristösi suunnitteluun. Ympäristöministeriö. Oy Edita Ab, Helsinki.

Bäcklund, P., Häkli, J. & Schulman, H. (toim.) 2002. Osalliset ja osaajat. Tammer-Paino Oy, Tampere.

Vaurioituneen ympäristön kunnostus (6-23 op)**0741VK503 VAURIOITUNEEN YMPÄRISTÖN KUNNOSTUSMENETELMÄT 3 OP****Osaamistavoitteet**

Opiskelija oppii tuntemaan maaperän ja vesistön pilaantumista aiheuttavat päästölähteet sekä tuntee yleisesti käytössä olevat maaperän kunnostusmenetelmät.

Sisältö

- pilaantuneen maan kunnostusmenetelmiä
- tyypilliset epäpuhtaudet maaperässä
- kunnostusprosessin läpikäyminen
- laskuesimerkkejä epäpuhtauksien leviämisestä

Edeltävät opinnot

0741YG203 Ympäristögeotekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, etätehtävät, harjoitustyöt ja välikokeet.

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali ja kunnostusasiakirjat sekä verkkomateriaali.

0741ER503 EKOTOKSIKOLOGIA JA EKOLOGINEN RISKINARVIINTI 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee haitallisten aineiden ekotoksikologian peruskäsitteet, tutkimusmenetelmät ja ympäristölle vaarallisten aineiden raja-arvot. Lisäksi hän tietää myrkyllisten aineiden päästölähteet, saantitavat, siirtymiset, kemialliset muuntumiset ja poistumisen elävissä organismeissa. Opiskelija tutustuu riskinarviointimenettelyyn ympäristönsuojelun eri osa-alueilla sekä alaan liittyviin tulevaisuuden haasteisiin.

Sisältö

- ekotoksikologian peruskäsitteet ja tutkimusmenetelmät
- ympäristölle vaarallisten aineiden raja-arvot
- haitallisten aineiden päästölähteet, saantitavat, siirtyminen, kemiallinen muuntuminen ja poistuminen
- haitallisten aineiden vaikutukset eliöihin ja ekosysteemeihin
- ekologinen riskinarviointimenettely

Edeltävät opinnot

0744YM203 Ympäristömikrobiologia

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja tentti

Opiskelumateriaali

Opintomoniste ja erikseen sovittava aineisto

0741PK503 PILAANTUNEEN MAAN KUNNOSTUSSUUNNITELMA 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa laatia pilaantuneelle maalle kunnostussuunnitelman.

Sisältö

- kunnostussuunnitelman laatimisprosessi
- kunnostussuunnitelman laatiminen

Edeltävät opinnot

0741YG203 Ympäristögeotekniikka, 0741VK503 Vaurioituneen ympäristön kunnostusmenetelmät

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, etätehtävät ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali

0741PA504 PILAANTUNEEN MAAN NÄYTTEENOTTO JA ANALYTIikka 4 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee maaperän näytteenottotekniikat, näytteen esikäsittelyvaiheet sekä tarvittavat analyysilaitteet.

Sisältö

- maanäytteiden otto, esikäsittely sekä analysointi
- raskasmetalleja, öljyä sekä PAH-yhdisteitä sisältävien maanäytteiden analysointi

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741KL104 Kemian ja biokemian laboraatiot, 0741OK105 Orgaaninen kemia, 0741YG203 Ympäristögeotekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, etätehtävät ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Opintojakson aikana jaettu materiaali

0741KT503 KEMIKAALITURVALLISUUS 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee tyypillisiä vaarallisten aineiden reaktioita ja osaa tulkita ainearvoja. Lisäksi hän tuntee kemikaalien terveysvaikutuksia ja osaa suojautua kemikaaleja vastaan.

Sisältö

- vaarallisten aineiden luokitus
- tyypilliset vaarareaktiot
- vaarallisten aineiden onnettomuudet ja seuraukset

- vaarallisten aineiden terveystvaikutukset
- vaarallisten aineiden mittausta ja torjuntaa
- vaarallisten aineiden lainsäädäntöä

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK103 Orgaaninen kemia.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset, etätehtävä ja tentti.

Opiskelumateriaali

verkkoon jaettava opintomateriaali.

0744KS505 KOESUUNNITTELU JA – TESTAUS 5 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on tutustua pilaantuneen maan tai sedimentin kunnostamismenetelmään / -menetelmiin osallistumalla laboratoriossa tai kentällä tehtävän koejärjestelyn suunnitteluun, kokeen seurantaan ja mittauksiin sekä tulosten raportointiin. Kokeessa keskitytään pääasiassa biologisiin kunnostusmenetelmiin, joita seurataan fysikaalis-kemiallisten ja mikrobiologisten mittaus – ja analyysimenetelmien avulla. Valmiudet opinnäytetyön tekoon kasvavat.

Sisältö

- biotekniset kunnostusmenetelmät
- tutkimus – ja koesuunnitelman laatiminen
- projektin suunnittelu, toteutus ja raportointi

Edeltävät opinnot

0741EK104 Epäorgaaninen kemia, 0741OK105 Orgaaninen kemia, 0744BK103 Biokemia, 0744YM203

Ympäristömikrobiologia, 0744YL203 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt, 0741VK503 Vaurioituneen ympäristön kunnostusmenetelmät

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, vierailukäynnit, laboratoriotyöt, ohjauskeskustelut, seminaari, tutkimusraportointi.

Opiskelumateriaali

Valitaan projektitöiden aiheen mukaan.

0741YF503 YMPÄRISTÖFYSIKKA 3 OP

Säteilyturvallisuus 1,5 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija hallitsee radioaktiivisuuden ja ydinenenergiaan liittyvät fysiikan perusteet, tuntee säteilyturvallisuuteen liittyvät määräykset ja päästölähteet sekä osaa tehdä päätelmiä niiden merkityksestä ympäristölle.

Sisältö

- ydinfysiikkaa
- säteilyltä suojautuminen
- radioaktiivisuuden sovellukset ja dosimetria

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset ja tentti

Opiskelumateriaali

Peltonen, H., Perkkiö, J. & Vierinen, K. 2000. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 2. 5.painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä sekä opintojakson alussa sovittu materiaali.

Meluntorjunta 1,5 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee melun ja värinän peruskäsitteet sekä niiden fysikaaliset perusteet. Opiskelija osaa tehdä ratkaisuja haittojen vähentämiseksi.

Sisältö

- äänioppi
- meluntorjunta

Edeltävät opinnot

0701SA103 Sähkö- ja aaltoliikeoppi

Suoritustapa ja arviointi

Tentti ja harjoitustehtävät.

Opiskelumateriaali

Peltonen H., Perkkiö J. & Vierinen K. 2000. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 2. 5.painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä sekä opintojakson alussa sovittu materiaali.

Ympäristöjohtaminen (12-19 op)

0741YJ604 YMPÄRISTÖJOHTAMINEN 4 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija oppii ymmärtämään ympäristöjohtamisen erilaiset lähtökohdat ja niiden merkityksen osana yrityksen johtamista. Lisäksi hän oppii ymmärtämään ympäristöasioihin liittyvien poliittisten, lainsäädännöllisten ja markkinalähtöisten ohjausjärjestelmien merkityksen organisaation toiminnalle.

Sisältö

- ympäristöjohtamisen työkaluja ja menetelmiä
- ympäristöjohtamisen malleja

Edeltävät opinnot

0741YH203 Ympäristölainsäädäntö ja –hallinto

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0741YL604 YMPÄRISTÖ- JA LAATUJÄRJESTELMÄT 4 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija saa perustiedot ja taidot yhdistettyjen tai erillisten laatu-, ympäristö-, työterveys ja turvallisuusjärjestelmien rakentamisesta. Hän tuntee keskeiset standardit, asetukset ja työkalut, joita sovelletaan organisaation laatu- ja ympäristöjohtamisen sekä työ-, terveys- ja turvallisuusasioiden kehittämisen yhteydessä.

Sisältö

- laatu- ja ympäristöjärjestelmät
- laatu- ja ympäristöjärjestelmiin liittyvät standardit, asetukset ja työkalut
- laatu- ja ympäristöjohtaminen

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, ryhmä- ja harjoitustyöt sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0741YR604 YMPÄRISTÖLASKENTA JA –RAPORTOINTI 4 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee ympäristölaskennan ja –raportoinnin sekä yhteiskuntavastuuraportoinnin ohjeistukset sekä sen käytön ympäristöjohtamisen tarpeisiin. Lisäksi hän tuntee yritystoimintaan vaikuttavia yleisiä ympäristötaloudellisia tekijöitä.

Sisältö

- ympäristölaskenta ja –raportointi käytännössä
- päästökauppa
- vahingonkorvaus- ja vakuuskäytännöt
- ympäristötaloudellisten vaikutusten arviointimenetelmät.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, etätehtävät, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Määritellään opintojakson aikana.

0741EH603 ELINKAARENHALLINTA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee elinkaarijohtamisen käytännön ratkaisuja osana yleisempää ympäristöjohtamisen kenttää.

Sisältö

- elinkaariarvioinnin standardit
- elinkaariarvioinnin menetelmiä
- elinkaariarvioinnin tietokoneohjelmat

Edeltävät opinnot

Elinkaariajattelu ja materiaalihokkuus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti

Opiskelumateriaali

Elinkaariarviointistandardit – ja raportit, KCI-ECO40 – elinkaariarviointiohjelma

Lisämateriaali määritellään opintojakson aikana

0741SO603 SYVENTÄVÄ OPINTOJAKSO 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on syventää opiskelijan tietämystä joltakin ympäristötekniikan alalta.

Sisältö

Opiskelija valitsee yhdessä ohjaavan opettajan kanssa opinnäytetyötään tukevan projektin. Voidaan korvata myös jollakin muulla opintojaksolla.

Edeltävät opinnot

Riippuu projektin sisällöstä, määritellään erikseen

Suoritustapa ja arviointi

Itsenäinen projektityö + raportti, ohjauskeskustelut, mahdollista myös luennot ja tentti.

Opiskelumateriaali

Määritellään opintojakson aikana

Molekyylibiotekniikka (14-24 op)**0744MA703 MOLEKYYLIALYTIikka 3 OP****Osaamistavoitteet**

Opiskelija tutustuu ympäristönsuojelun prosessien monitorointiin käytettäviin biomolekyyleihin ja biologiseen aktiivisuuteen perustuviin analyysimenetelmiin.

Sisältö

- mikrobien eristys ja rikastusmenetelmät
- DNA emäsjärjestyksen analyysimenetelmät
- geenitoiminnan aktiivisuuden analysointi
- entsyymiaktiivisuuden analysointi
- aineenvaihduntaan perustuvat menetelmät
- molekyylianalytiikkaa tukevat ja täydentävät kemialliset analyysimenetelmät

Edeltävät opinnot

0744BK103 Biokemia, 0744YM203 Ympäristömikrobiologia, 0744YL203 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, tehtävät ja tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0744BG703 BIO – JA GEENITEKNIikka 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee tärkeimmät geenitekniikan menetelmät ja tutustuu niiden tuomiin mahdollisuuksiin ja riskeihin ympäristönsuojelussa. Opintojaksolla tutustutaan myös bioprosessitekniikkaan.

Sisältö

- yhdistelmä-DNA tekniikat
- sovellukset ympäristönsuojelussa
- sovellukset bioprosessitekniikassa
- geenitekniikkalaki ja - ilmoitus
- geneettisesti muunneltuihin organismeihin liittyvät riskit ja etiikka

Edeltävät opinnot

0744BK103 Biokemia, 0744YM203 Ympäristömikrobiologia, 0744YL203 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt, 0744MA703 Molekyylialalytiikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, tehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0744ML705 MOLEKYYLIBIOTEKNIIKAN LABORATORIOMENETELMÄT 5 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tutustuu ympäristöbiotekniikan kannalta keskeisiin tutkimus – ja analyysimenetelmiin.

Sisältö

- ympäristömikrobien rikastus - ja eristysmenetelmät
- DNA:n eristysmenetelmät
- PCR – ja elektroforeesitekniikat (agaroosigeelielektroforeesi ja DGGE)

- PCR – fragmentin kloonaus
- DNA sekvensointi
- entsyymiaktiivisuuden määrittäminen
- fermentorikasvatus

Edeltävät opinnot

0744BK103 Biokemia, 0744YM203 Ympäristömikrobiologia, 0744YL203 Ympäristömikrobiologian laboratoriotyöt, 0744MA703 Molekyylisanalytiikka

Suoritustapa ja arviointi

Laboraatiot ja työselostukset.

0744BI703 BIOINFORMATIIKKA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija ymmärtää, miten biologinen tieto ja tietotekniikka kohtaavat. Opiskelija tutustuu tärkeimpiin biologisiin tietokantoihin ja analyysiohjelmiin ja osaa käyttää niitä.

Sisältö

- biologiset tietokannat
- haut tietokannoista
- restriktiokartan laatiminen
- PCR alukkeiden suunnittelu
- fylogeneettiset puut

Edeltävät opinnot

0744BK103 Biokemia, 0744YM203 Ympäristömikrobiologia, 0744MA703 Molekyylisanalytiikka, 0744BG703 Bio – ja geenitekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti tehdyt harjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0744KS703 KIRJALLISUUSSELVITYS 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelijan valmiudet tiedonhakuun, - käsittelyyn ja kirjoittamiseen kasvavat.

Sisältö

Opiskelija valitsee yhdessä yliopettajan kanssa opinnäytetyötään tukevan aiheen, josta hakee 10-20 keskeisintä tieteellistä artikkelia ja kirjoittaa niistä kirjallisuuskatsauksen.

Edeltävät opinnot

Riippuu aiheesta.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjauskeskustelut, itsenäinen työskentely, kirjallinen raportti.

Opiskelumateriaali

Tieteellisiä artikkeleita ja muuta kirjallisuutta.

0744KK703 KIRJALLISUUSKUULUSTELU 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija pystyy hallitsemaan laajasti joko suomenkielistä tai englanninkielistä kirjallisuutta omalta alaltaan.

Sisältö

Opiskelija valitsee yhdessä yliopettajan kanssa opinnäytetyötään tukevaa kirjallisuutta joltakin ympäristöbiotekniikan alalta.

Edeltävät opinnot

Riippuu kirjallisuuden aiheesta.

Suoritustapa ja arviointi

Alkukeskustelu, tentti.

Opiskelumateriaali

Oppikirja tai kokoelma eri oppikirjoista sovitusti.

0744YS704 YMPÄRISTÖBIOTEKNIIKAN SYVENTÄVÄ OPINTOJAKSO 4-(9) OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on syventää opiskelijan tietämystä joltakin ympäristöbiotekniikan alalta.

Sisältö

Opiskelija valitsee yhdessä yliopettajan kanssa opinnäytetyötään tukevan projektin. Voidaan korvata myös jollakin muulla opintojaksolla.

Edeltävät opinnot

Riippuu projektin aiheesta.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjauskeskustelut, mahdolliset luennot, laboratoriotyöt, raportti, tentti.

Opiskelumateriaali

Tieteellisiä artikkeleita ja muuta kirjallisuutta.

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN LAAJA-ALAINEN PROJEKTITYÖ

Osaamistavoitteet

Opiskelija syventää osaamistaan joltakin ympäristötekniikan osa-alueelta. Projektin suoritustapa ja – muoto sekä laajuus sovitaan yhdessä yliopettajan kanssa ja kirjataan henkilökohtaiseen oppimissuunnitelmaan (HOPS).

Sisältö

- ympäristötekniikan projektityö (0741YP803)
- tutkimusryhmäharjoittelu (0744TH803)
- ympäristöliiketoimintaosaaminen (0744YL803)

Suoritustapa ja arviointi

Ohjauskeskustelut, kirjallinen raportointi tai suunnittelutyö.

Opiskelumateriaali.

Sovitaan ohjauskeskusteluissa.

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN LAAJA-ALAINEN SUUNNITTELU

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa tehdä käytännön suunnittelutyön toimeksiannon saatuaan, laskea kustannussuunnitelman ja raportoida kirjallisesti työstään.

Sisältö

- haja-asutusalueen jätevesien käsittely
- vesien hoito- ja kunnostussuunnitelma
- ranta-alueiden suunnittelu

Suoritustapa ja arviointi

Ohjauskeskustelut, raportointi ja suunnittelutyö.

Opiskelumateriaali.

Sovitaan ohjauskeskusteluissa.

HARJOITTELU 30 OP

Osaamistavoitteet ja sisältö

Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija ammattiopintojen kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin sekä tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä. Työn sisällöstä kerrotaan tarkemmin ennen harjoittelujaksoja ja annetaan suuntautumisvaihtoehtokohtaiset ohjeet.

- monipuolista käytännön työtä koulutusalaan liittyvässä työympäristössä
- kehittää valmiuksia itsenäiseen työskentelyyn
- syventää taitoja ja valmentaa alan työtehtäviin

Suoritustapa ja arviointi

Suoritetaan pääsääntöisesti lukukausiin sijoitetuilla harjoittelujaksoilla.

Ohjausluennot, harjoittelusuunnitelma, harjoitteluraportti, harjoittelu-/työtodistus.

Arviointi hyväksytyt/hylätty.

Harjoittelu on jaettu kymmeneen kolmen opintopisteen laajuiseen jaksoon joitten koodit ovat:

0703HA003
 0703HA103
 0703HA203
 0703HA303
 0703HA403
 0703HA503
 0703HA603

0703HA703
0703HA803
0703HA903

0741ON015 OPINNÄYTETYÖ 15 OP

0744ON015 OPINNÄYTETYÖ 15 OP

Osaamistavoitteet ja sisältö

Opinnäytetyö on itsenäisesti työstettävä opinnäyte, joka raportoidaan kirjallisesti. Opinnäytetyön tavoitteena on valmentaa opiskelija soveltamaan teoriaa ratkaisuisaan, käyttämään ammattialan työtapoja, ratkaisemaan ongelmia itsenäisesti ja kokonaisvaltaisesti, työskentelemään johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti, etsimään tietoja ja käyttämään lähdeaineistoja sekä esittämään työnsä tulokset kirjallisesti, kuvallisesti ja suullisesti.

Suoritustapa ja arviointi

Opinnäytetyön aiheen opiskelija hankkii itse. Valitun aiheen tulee liittyä suuntautumisvaihtoehdon keskeisiin opintosisältöihin ja antaa perusta tulevien työtehtävien hoitamiseen. Opinnäytetyöt ovat useimmiten työelämän toimeksiantoja tai ammattikorkeakoulun omia tutkimus- ja kehittämistehtäviä. Yliopettaja hyväksyy työn aiheen ja valvovan opettajan.

Työstä tehdään alku-, väli- ja loppuraportointi valvovalle opettajalle. Opiskelijan on osallistuttava vähintään yhteen seminaarisarjaan, jossa esitellään oma loppuraportointi, opponoidaan ainakin yhtä muuta esitelmää sekä kuunnellaan muiden seminaariesitelmää. Seminaarisarjoja järjestetään vähintään yksi jokaista valmistumispäivää kohti.

Opinnäytetyö luovutetaan kahtena kirjamuotona sidottuna kappaleena.

Opinnäytetyön aihealueelta kirjoitetaan kirjallinen kypsyysnäyte, joka tarkastetaan sisällöllisesti ja kielellisesti.

Opinnäytetyö arviointiperusteina ovat:

- asetettujen tavoitteiden saavuttaminen
- tulosten uutuusaste
- teoreettisen tarkastelun hyväksikäyttö
- käytettyjen menetelmien sopivuus
- yhteistyö ja aktiivisuus
- aiheen hallinta ja jäsentely
- päättelytaito
- työn kieliasu ja esitystapa
- esittely

Opiskelumateriaali

Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohje ja opiskelijan itsensä hankkima työhön liittyvä materiaali.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP

Vapaasti valittavat opinnot voivat koostua Lahden ammattikorkeakoulun muiden koulutusohjelmien ja suuntautumisvaihtoehtojen opinnoista sekä muista kotimaisista ja ulkomaisista korkeakouluista hankituista opinnoista. On järkevää, että vapaasti valittavat opinnot tukevat opinnäytetyön aiheita. Ympäristötekniikan, -biotekniikan ja miljöosuunnittelun suuntautumisvaihtoehtoista löytyy hyviä, omaa opinnäytetyötä tukevia opintojaksoja. Opiskelija voi valita sopivat opintojaksot ja hyväksyttää ne suuntautumisvaihtoehdon vastuopettajalla (yliopettajalla).

01SUOPER SUOMEN KIELEN PERUSTEET 3 OP

Ajankohta

Opintojakso suoritetaan ensimmäisenä lukuvuonna ennen Suomen kieli ja viestintä –kurssin alkua. Osallistujat kurssille valitaan lähtötasokokeen perusteella.

Osaamistavoitteet

Sisältö painottuu suomen kielen perusasioiden hallintaan. Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee lause- ja virkerakenteet, peruskieliopin sekä tekstien referoinnin.

Sisältö

- verbit: persoonataivutus, modukset ja tempukset
- nominit: sijamuodot ja relatiivipronominien käyttö
- lauseenvastikkeet
- lauseenjäsenet
- tekstin referointi ja oman tekstin tuottaminen ja muokkaaminen.

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, suulliset ja kirjalliset harjoitukset sekä kirjallinen koe.

Opiskelumateriaali

Materiaali ilmoitetaan kurssin alussa.

0760EP003 ENGLANNIN PERUSTEET 3 OP

Ajankohta

Opintojakso suoritetaan ennen varsinaisten kieliopintojen alkua ensimmäisenä tai toisena lukuvuonna.

Osaamistavoitteet

Tavoitteet ja sisältö painottuvat englanninkielen perusrakenteiden hallintaan ja kielen oppimistaitojen kehittymiseen. Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää hyvin arkipäivän kieltä ja apuvälineitä käyttäen myös työelämään liittyviä tekstejä. Hän selviytyy arkipäivän puhetilanteista, pystyy keskustelemaan harrastuksistaan, matkustamisesta ja jonkin verran ajankohtaisista asioista. Opiskelija osaa selittää lyhyesti ammatillisia suunnitelmiaan ja työkokemustaan sekä suullisesti että kirjallisesti. Hän osaa kirjoittaa yksinkertaista yhtenäistä tekstiä tutuista aiheista.

Sisältö

- aikamuodot
- sanajärjestys
- pronominit
- prepositiot
- artikkelit
- ehtolauseet
- passiivi

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, suulliset ja kirjalliset harjoitukset, kirjallinen koe.

Opiskelumateriaali

Materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

0760RP003 RUOTSIN KIELEN PERUSTEET 3 OP

Ajankohta

Opintojakso suoritetaan ennen varsinaisten kieliopintojen alkua ensimmäisenä tai toisena lukuvuonna.

Osaamistavoitteet

Tavoitteet ja sisältö painottuvat ruotsinkielen perusrakenteiden hallintaan ja kielen oppimistaitojen kehittymiseen. Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää hyvin arkipäivän kieltä ja apuvälineitä käyttäen myös työelämään liittyviä tekstejä. Hän selviytyy arkipäivän puhetilanteista, pystyy keskustelemaan harrastuksistaan, matkustamisesta ja jonkin verran ajankohtaisista asioista. Opiskelija osaa selittää lyhyesti ammatillisia suunnitelmiaan ja työkokemustaan sekä suullisesti että kirjallisesti. Hän osaa kirjoittaa yksinkertaista yhtenäistä tekstiä tutuista aiheista.

Sisältö

- aikamuodot
- sanajärjestys
- pronominit
- prepositiot
- artikkelit
- ehtolauseet
- passiivi

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, suulliset ja kirjalliset harjoitukset, kirjallinen koe.

Opiskelumateriaali

Materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

0708T2103 TIETOTEKNIikka II, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakso syventää opiskelijan tietoteknistä osaamista työvälineohjelmien osalta ja sekä perehdyttää opiskelijan erilaisten ympäristöaiheisten dokumenttien tuottamiseen, esittämiseen ja hallintaan. Opintojaksolla tutustutaan myös yrityksen yleisiin dokumentointi- ja arkistointijärjestelmiin. Opintojakso on harjoitustyöpainotteinen.

Sisältö

- Tekstinkäsittely
- Taulukkolaskenta
- Kotisivujen teko
- PDF- tiedostojen luonti ja käyttö

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja palautettavat harjoitustyöt.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali ja aiheeseen liittyvä kirjallisuus.

Edeltävät opinnot

”Tietotekniikka 1”- opintojakso tai A- tason ajokorttitutkinto

0701T2103 TILASTOMATEMATIIKKA II, 3 OP**Osaamistavoitteet ja sisältö**

Opintojakson tavoitteena on tilastollisten menetelmien käytön syventäminen sekä tilastollisten ohjelmistojen käytön oppiminen.

- estimointi ja luottamusrajat
- tilastollinen testaus
- tilastollisten ohjelmistojen käyttö

Edeltävät opinnot

0701T1103 Tilastomatematiikka I

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Äijälä, A. Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede, moniste. Tammertekniikka.

Ks. myös miljöosuunnittelun vapaasti valittavat opintojaksot

YHTEYSTIEDOT

**Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan laitos**

Ståhlberginkatu 10
15110 Lahti
Puh. (03) 828 19
Faksi (03) 828 3015

Sähköpostit: etunimi.sukunimi@lamk.fi

Koulutusjohtaja Janne Salminen

Toimisto/Ståhlberginkatu
Puh. (03) 828 3020 ja 828 2311

Opinto-ohjaajat

Sakari Autio (ympäristötekniologia)
Leena Kiuru (tekstiili- ja vaatetustekniikka)
Kristian Rintala (kone- ja tuotantotekniikka sekä
muovitekniikka)
Marja Talvitie (puutekniikka)
Tommi Veijalainen (tietotekniikka, mediatekniikka sekä
yleisasiat)
Puh. (03) 828 3021 tai (03) 828 19

TUOTANTOTEKNIIKAN OPETUSALA

Opetusalavastaava Lea Heikinheimo

Muovitekniikka
Yliopettaja Pirkko Järvelä
puh. (03) 828 3094

Puutekniikka
Yliopettaja Mikko Salmi
puh. (03) 828 3099

Tekstiili- ja vaatetustekniikka
Yliopettaja Lea Heikinheimo
puh. (03) 828 3055

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Opetusalavastaava Timo Turunen

Ohjelmistotekniikka
Yliopettaja Matti Welin
puh. (03) 828 3026

Tietokone-elektronikka
Yliopettaja Veli Kontra
puh. (03) 828 3028

Tietoliikennetekniikka
Lehtori Marianne Matilainen
puh. (03) 828 3049

Kone- ja tuotantotekniikka
(Mekatroniikka)
Lehtori Olli Kaikkonen
puh. (03) 828 3007

Mediatekniikka
(Tekninen visualisointi)
Lehtori Jari Helminen
puh. (03) 828 3002

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Opetusalavastaava Sakari Halmemies

Miljöosuunnittelu
Yliopettaja Eeva Aarrevaara
puh. (03) 828 3006

Ympäristötekniikka
Yliopettaja Sakari Halmemies
puh. (03) 828 3004

Ympäristöbiotekniikka
Yliopettaja Silja Kostia
puh. (03) 828 3069