



OPINTO-OPAS 2011 – 2012

**Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan ala**

Ympäristötekniikan ko 240 op

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN KOULUTUSOHJELMA

Tutkinto

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Tutkintonimike

Insinööri AMK

Laajuus

240 op

Ympäristötekniikan koulutusohjelman opetuksessa punaisena lankana ovat kestävä kehityksen periaatteet, elinkaariajattelu ja materiaali- ja energiatehokkuus. Koulutuksella hankitaan työtehtävien vaatimat teoreettiset tiedot ja käytännön taidot sekä myönteinen asennoituminen yrittäjyyteen. Koulutus antaa tarvittavat **suunnittelu - ja kehittämistaidot** toimia mm. konsulttina tai julkisen sektorin (kaupungit, kunnat, kehittämissyhtiöt) tehtävissä. Opiskelun aikana viestintä - ja raportointitaidot kehittyvät sekä opitaan alan kansainvälisyyteen ja projektityöskentelyyn.

Kaikille yhteisen jakson jälkeen opiskelija voi valita pääaineekseen **ympäristönsuojelutekniikan, energia-asiat** tai **yhdyskuntasuunnittelun**. Opiskelija rakentaa tuetusti oman **henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS)**.

Yhdyskuntasuunnittelu keskittyy kaavatasoihin, rakennetun ympäristön kehittämiseen ja suunnitteluohjelmistojen hallintaan.

Ympäristönsuojelutekniikan painopisteitä ovat ympäristönäytteenotto, vaurioituneen ympäristön kunnostus ja sivuvirtojen (jätteiden) hyödyntäminen suljetun kierron periaatteella.

Energia painottuu uusiutuvaan energiaan ja laiteratkaisuihin, energiatehokkuuteen, päästöjen vähentämiseen ja teknis-taloudelliseen tarkasteluun.

Insinöörikoulutukseen kuuluu matematiikan, fysiikan ja kemian opintoja minimissään 31 opintopistettä (op). Kaikille yhteiset **ammattiopinnot** (60 op) rakentuvat neljästä moduulista ja sisältävät muun muassa tutustumista maa-, vesi- ja kaupunkiekosysteemeihin, jäte-, vesi-, ja energiahuoltoon sekä ympäristölainsäädäntöön. Kestävä kehitys, elinkaariajattelu ja materiaalitehokkuus tulevat käsitteinä tutuiksi. Yhdyskuntasuunnittelu ja – tekniikka tulevat tutuiksi sekä teorian, käytännön esimerkkien että suunnitteluohjelmien avulla. Pääaineeksi valitaan **yhdyskuntasuunnittelu, ympäristönsuojelutekniikka** tai **energia-asiat**. **Pääainetta** voi suorittaa enimmillään 55 op, mutta voi myös valita yhdistelmän omasta pääaineestaan ja ottaa toisesta pääaineesta sivuainemoduulin 15 op

Opiskelun aikana ollaan aktiivisesti yhteistyössä yritysten ja julkisyhteisöjen (esim. kunnat, kaupungit, yliopistot ja tutkimuslaitokset) kanssa. Ryhmä- ja yksilötöinä tehtävien harjoitustöiden avulla sovelletaan opittuja tietoja ja taitoja käytännön tilanteisiin. Osa opinnoista toteutetaan **työelämälähtöisinä projekteina**, joiden tulokset luovutetaan tilaajalle. Erityisesti näiden toimeksiantojen kautta opiskelija saa käsityksen siitä, millaisia työelämätaitoja edellytetään suunnittelu – ja konsulttityössä.

Opintojen olennaisia osia ovat **työharjoittelu** sekä **opinnäytetyö**. Työharjoittelujaksoilla opiskelija perehtyy yrityksen tai julkisyhteisön toimintaan sekä käytännön työskentelyyn. Opinnäytetyössä opiskelija keskittyy kiinnostavan työelämälähtöisen aiheen selvitys- ja suunnittelutehtävään.

Ympäristötekniikan koulutusohjelman **tutkimus-, kehitys – ja innovaatiotoiminnan (TKI)** painopisteitä ovat uusiutuva energia, kestävä yhdyskuntasuunnittelu sekä kestävä kehityksen ympäristötekniikat (ml biotekniikka) ja se nivoutuu koulutuksen kanssa yhteen projektitöiden ja opinnäytteiden kautta.

Ympäristötekniikan koulutusohjelmassa on tähän asti ollut kolme suuntautumisvaihtoehtoa: miljöösuunnittelu, ympäristötekniikka ja ympäristöbiotekniikka. Yllä esitellyt uudet pääaineet pyrkivät vastaamaan yhä paremmin ympäristöalan muutoksiin ja osaamistarpeisiin.

Ympäristötekniikan koulutus tapahtuu sekä Ståhlberginkatu 10:ssä Tekniikan laitoksella että Clentech Parkissa Niemenkatu 73:ssa Lahden tiede- ja yrityspuistossa (<http://www.lahtisbp.fi>).

07 YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN KOULUTUSOHJELMA

KOULUTUSOHJELMAN PERUSOPINNOT 45 OP	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
Ammattikorkeakoulun yhteiset perusopinnot 14 op 01SUO Asiantuntijaviestintä 4 op 01RUO Ruotsin kieli 3 op 01ENG: Englannin kieli ja viestintä 3 op 01PJYT Yrittäjäyysopinnot 4 op	4	3 3	4		
Luonnontieteelliset perusopinnot 1, 16 op 0701KF104: Kemian ja fysiikan perusteet 4 op 0701MP103: Matematiikan perusteet 3 op 0701MK103: Mekaniikka 3 op 0701GT103: Geometria ja trigonometria 3 op 10708T1103: Tietotekniikka I 3 op	4 3 3 3 3				
Luonnontieteelliset perusopinnot 2, 15 op 0701VM103: Vektorit ja matriisit 3 op 0701SA103: Sähkö- ja aaltoliikeoppi 3 op 0701FL103: Fysiikan laboraatiot 3 op 0701D1103: Differentiaali- ja integraalilaskenta 3 op 0701T1103 : Tilastomatematiikka I 3 op		3 3 3 3 3			

AMMATTIOPINNOT 130 OP	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
YT1: Ympäristötekniologia 1, 15 op 0745AK03: Ammatillinen kasvu 3 op 0745MV06: Maa – ja vesiekosysteemit 6 op 0745EO06: Epäorgaaninen ja orgaaninen kemia 6 op	3 6 6				
YT2: Ympäristötekniologia 2, 15 op 0745YH03: Ympäristölainsäädäntö ja hallinto 3 op 0745JH06: Jäte - , energia – ja vesihuolto 6 op 0745YS03: Yhdyskuntasuunnittelu 3 op 0745CA03: CAD 1 suunnittelu 3 op	3 6 3 3				
YT3: Ympäristötekniologia 3, 15 op 0745YJ03: Ympäristö- ja laatu järjestelmät 3 op 0745EM03: Elinkaariajattelu ja materiaalitehokkuus 3 op 0745YA03: Ympäristövaikutusten arviointi 3 op 0745KP03: Kestävä kehitys kaupunkiekosysteemeissä – projekti 3 op 0745KK03: Kuvankäsittely (Photoshop) 3 op	3 3 3 3 3				
YT4: Ympäristötekniologia 4, 15 op 0745YV03: Yhdyskuntatekniikka ja verkostosuunnittelu 3 op 0745YM03: Ympäristögeotekniikka ja maarakentaminen 3 op 0745NS03: Novapoint – suunnitteluohjelmisto 3op 0745PH03: Paikkatiedon hallinta 3 op 0745MK03: Maanmittaus, kartat ja kiinteistönmuodostus 3 op		3 3 3 3 3			
YS1: Yhdyskuntasuunnittelun lähtökohdat, 10 op 0745MM05: Maisema maankäytön suunnittelussa 5 op		5			

0745 RY05: Rakennettu ympäristö ja yhdyskunnat 5 op		5			
YS2: Asuinalueen ja ympäristön suunnittelu, 15 op					
0745AY05: Asuinympäristöt 5 op		5			
0745AK05: Asemakaavoitus 5 op		5			
0745LK05: Lähiympäristön käsittely 5 op		5			
YS3: Yhdyskuntasuunnittelua eri tasoilla, 20 op					
0745KV03: Kuvallinen viestintä 3 op			3		
0745YK06: Yleiskaavoitus 6 op			6		
0745KK05: Keskusta-alueiden kehittäminen 5 op			5		
0701YT103: Ympäristönsuunnittelun talousmatematiikka 3 op			3		
0745SE03: Yhdyskuntasuunnittelun englanti 3 op			3		
YS4: Tie – ja väyläsuunnittelu, 10 op					
0745LY05: Liikenne yhdyskuntasuunnittelussa 5 op			5		
0745KT05: Katu – ja tiesuunnittelu 5 op			5		
YST1: Ympäristönäytteenotto ja – mittaukset, 10 op					
0745YL03: Ympäristötutkimuksen laboratoriomenetelmät 3 op			3		
0745VK03: Vesistönäytteenotto, kenttämittaukset ja analyysit 3 op			3		
0745MK04: Maaperä - ja kaatopaikkanäytteenotto, mittaukset ja analyysit 4 op			4		
YST2: Vaurioituneen ympäristön kunnostus ja ylläpito, 15 op					
0745YE03: Ympäristökemia ja ekotoksikologia 3 op			3		
0745PM06: Pilaantuneen maan kunnostus 6op			6		
0745VS06: Vesistöjen käytön ja ylläpidon suunnittelu 6 op			6		
YST3: Vesihuolto ja sanitaatio, 15 op					
0745JK05: Jäteveden käsittely ja hyödyntäminen 5 op			5		
0745PS03: Puhdas vesi ja sanitaatio 3 op			3		
0745YT03: Ympäristönsuojelutekniikan englanti 3 op			3		
0745PS04: Prosessin suunnittelu ja mitoitus 4 op			4		
YST4: Jätehuolto ja materiaalikierrot , 15 op					
0745YJ03: Yrityksen tai julkisorganisaation jätehuolto 3 op			3		
0745BJ03: Biohajoavan jätteen hyödyntäminen 3 op			3		
0745MA03: Materiaalien kierrätysliiketoiminta 3op			3		
0745LK03: Loppusijoitettava jäte ja kaatopaikkojen suunnittelu ja valvonta 3 op			3		
0745MP03: Elinkaari ja materiaalitehokkuus – projekti 3 op			3		
E1: Energian tuotannon perusteet ja ilmansuojelu, 15 op					
0701LE103: Lämpöenergia 3 op			3		
0745ET03: Energiatekniikka 3 op			3		
0745IP06: Ilmansuojelu ja päästömittaukset 6 op			6		
0745KS03: Kansainväliset sopimukset ja lainsäädäntö 3 op			3		
E2: Bioenergia, 10 op					
0745BB04: Biomassat ja biojätteet ja niiden hyödyntäminen energiana 4 op			4		
0745BE03: Biopolttoaineiden elinkaaritarkastelu 3 op			3		
0745TE03: Tulevaisuuden energiat 3 op			3		
E3: Uusiutuva energia ja laiteratkaisut (Energion), 15 op					
0745UE03: Uusiutuvan energian laiteratkaisut 3 op			3		
0745UL03: Uusiutuvan energian liiketoimintaosaaminen 3 op			3		
0745EE03: Energiaosaajan englanti 3 op			3		
0745UP06: Uusiutuvan energian projektityö 6 op			6		
E4: Energiatehokkuus, 15 op					
0721LK103: Lämpöpöppi ja kuljetusilmiöt			3		

0745EY03: Energiatohokkuus yhdyskuntarakenteessa 3 op			3		
0745ER03: Energiatohokkuus rakennuksissa 3 op			3		
0745EN03: Energianeuvonta 3 op			3		
0745EP03: Energiatohokkuuden parantaminen – projekti 3 op			3		
Projektityötaidot, 15 op 0745LP10: Laaja-alainen projekti, 10 op (esim. Urban Planning Project, Yrityksen ympäristö- ja laatujohtamisen auditointi, Teknologiatestausprojekti) Osallistuminen jonkun moduulin projektiin (muun kuin oman pääaineen)				15	
Kehitysyhteistyöopinnot 10-15 op 0745KV05 Kansallinen ja kansainvälinen kehitysyhteistyö National and International Development Cooperation (3.tai 4.p.) 5 op 0745TK05 Työskentely ja kommunikointi kehitysmaissa Working and Communication in Development Countries (3.tai 4.p.) 5op 0745KO05 Kehitysyhteistyön opintomatka/hanke Development Management Project (3.tai 4.p.) 5 op				5	
				5	
				5	
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
Vapaasti valittavat opinnot 15 op 07VVSUPE03: Suomen kielen perusteet 3 op 01VVENGVA: Englannin kielen valmentava kurssi 3 op 01VVRUOVA: Ruotsin kielen valmentava 3 op 0708T2103: Tietotekniikka II 3 op 0701T2103: Tilastomatematiikka II 3 op 0791YF103: Ympäristöfysiikka 3 op	3 3 3			3 3 3	

HARJOITTELU 30 OP	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
Harjoittelu I 21 op 0703HA013- 0703HA413 7 x 3 op			21		
Harjoittelu II 9 op 0703HA513- 0703HA913 3 x 3 op				9	

OPINNÄYTETYÖ 20 OP	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotaidot, 20 op 0745JO05: Tutkimusmenetelmät ja seminaarityöskentely, 5 op 0745ON015: Opinnäytetyö 15 op			5	15	

KOULUTUSOHJELMAN PERUSOPINNOT

Ammattikorkeakoulun yhteiset opinnot

01SUO ASIANTUNTIJAVIESTINTÄ 4 OP

-01SUOA: Asiantuntijaviestintä 3 op

-01PINFO: Informaatiolukutaito 1 op

Opintojakso on ammattikorkeakoulun yhteinen. Kuvaus on ammattikorkeakoulun opinto-oppaan yhteisessä osassa.

01ENG ENGLANNIN KIELI JA VIESTINTÄ 3 OP

Opintojakso on ammattikorkeakoulun yhteinen. Kuvaus on ammattikorkeakoulun opinto-oppaan yhteisessä osassa.

01RUO RUOTSIN KIELI 3 OP

-01RUOK: Ruotsin kieli, kirjallinen osa

-01RUOS: Ruotsin kieli, suullinen osa

Opintojakso on ammattikorkeakoulun yhteinen. Kuvaus on ammattikorkeakoulun opinto-oppaan yhteisessä osassa.

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

Kaikki uudet opiskelijat osallistuvat matematiikan tasokokeeseen ensimmäisen opiskeluvuoden alussa. Tasokokeessa on kymmenen tehtävää, ja maksimipistemäärä on 30. Opiskelijat ohjataan tasokokeen perusteella koulutusohjelmakohtaisiin matematiikan tasoryhmiin.

Kaikilla opiskelijoilla on mahdollisuus osallistua fysiikan tasokokeeseen, joka järjestetään pääsääntöisesti heti 1. opiskeluvuoden alussa paitsi teknisen visualisoinnin ja vaateustekniikan 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.

AMMATTIOPINNOT 130 OP

Luonnontieteelliset perusopinnot 1, 16 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää ympäristönsuunnittelun ja opintojen kannalta keskeiset matematiikan, fysiikan ja kemian sisällöt
- ymmärtää fysiikan ja kemian merkityksen suunnittelutehtävissä
- osaa käyttää hyväkseen tilastollista aineistoa
- pystyy itsenäisesti suoriutumaan ammattiopintoihin liittyvistä tietoteknisistä harjoituksista ja seminaaritöistä

0701KF104 KEMIAN JA FYSIIKAN PERUSTEET 4 OP

Kemia 2 OP

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

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää kemian perusteet
- saa valmiuden insinöörikoulutuksen kemian opintojaksojen suorittamiselle
- osaa laskea yksinkertaisia kemian laskutehtäviä

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

Sovitetaan opintojakson alussa.

Fysiikka 2 OP

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

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää fysiikan perusteet
- saa valmiuden insinöörikoulutuksen fysiikan opintojaksojen suorittamiselle
- osaa laskea yksinkertaisia fysiikan laskutehtäviä

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 välikoetta. 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.

0701MP103 MATEMATIIKAN PERUSTEET 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on algebran käyttötaidon kehittäminen ja syventäminen niin, että opiskelijat voivat jatkaa matematiikan opintoja sekä osaavat soveltaa matemaattisia menetelmiä erityisesti luonnontieteiden, mekaniikan ja sähkötekniikan opinnoissa.

Sisältö

- 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, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Launonen, E., Sorvali, E. & Toivonen, P. 2003. Teknisten ammattien matematiikka 3 A. 9. painos. Helsinki: WSOY.

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.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

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

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

Opintojakson tavoitteena on taso- ja avaruusgeometrian sekä ja trigonometrian käyttötaidon kehittäminen ja syventäminen niin, että opiskelijat voivat jatkaa matematiikan opintoja sekä osaavat soveltaa matemaattisia menetelmiä erityisesti luonnontieteiden, mekaniikan ja sähkötekniikan opinnoissa.

Sisältö

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

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Launonen, E., Sorvali, E. & Toivonen, P. 2007. Teknisten ammattien matematiikka 3 B. 7.-11. painos. Helsinki: WSOY.

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
- Käyttöjärjestelmä
- Tekstinkäsittely
- Taulukkolaskenta
- Esitysgrafiikkaohjelma
- Internet ja sähköpostijärjestelmä

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

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.

Luonnontieteelliset perusopinnot 2, 15 op**0701VM103 VEKTORIT JA MATRIISIT 3 OP****Osaamistavoitteet**

Tavoitteena on saavuttaa vektorialgebran ja –geometrian sekä matriisilaskennan riittävä hallinta, jotta opiskelija osaa käyttää ja soveltaa ammattiopinnoissa,

Sisältö

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

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Launonen, E., Sorvali, E. & Toivonen, P. 2007. Teknisten ammattien matematiikka 3 B. 7.-11. painos. Helsinki: WSOY.

Launonen, E., Sorvali, E. & Toivonen, P. 2006. Teknisten ammattien matematiikka 3 E. Lineaarialgebra. 1. painos. Helsinki: WSOY.

0701SA103 SÄHKÖ- JA AALTOLIIKEOPPI 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- hallitsee sähkö- ja aaltoliikeopin perusteet
- kykenee selviytymään ammattiaineista.

Sisältö

Sähköstatiikka, tasavirtapiirit, värähdysliike, aaltoliikeoppi, melu, desibeliasteikko

Edeltävät opinnot

0701MK103 Mekaniikka ja 0701KF104 Fysiikan perusteita vastaavat tiedot, 0701SA103 Sähkö- ja aaltoliikeoppi

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

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.

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 suoritettut laboratorioharjoitukset, arviointi hyväksytty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Launonen, E., Sorvali, E. & Toivonen, P. 2003. Teknisten ammattien matematiikka 3 C. 7. painos. Helsinki: WSOY.

0701D1103 DIFFERENTIAALI- JA INTEGRAALILASKENTA, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on tutustua matemaattisen analyysin peruskäsitteisiin ja oppia soveltamaan niitä koulutusohjelman mukaan esimerkiksi kinematiikkaan, lujuusoppiin tai sähköoppiin.

Sisältö

- 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, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

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

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

Sisältö

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

Edeltävät opinnot

0701MP103 Matematiikan perusteet

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Launonen, E., Sorvali, E. & Toivonen, P. 2006. Teknisten ammattien matematiikka 3 E. Todennäköisyyslaskenta ja tilastomatematiikka. 1. painos. Helsinki: WSOY.

YT1: Ympäristöteknologia 1, 15 op**Moduulin osaamistavoitteet**

Opiskelija

- hallitsee perustiedot ja opiskelutaidot toimiakseen opiskelijana Lahden ammattikorkeakoulussa
- ymmärtää miksi on tärkeää saada hyvät tiedot ekologiasta, biotieteistä ja kemiasta perustaksi tuleville ympäristöalan opinnoille
- osaa maa- ja vesiekosysteemeistä perusteet
- osaa epäorgaanisen ja orgaanisen kemian perusteet
- kehittää omia opiskelutaitojaan

0745AK03 AMMATILLINEN KASVU 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- osaa toimia Lahden ammattikorkeakoulussa opiskelijana ja hyödyntää sen tarjoamia mahdollisuuksia
- pystyy laatimaan HOPS:in ja ottamaan vastuuta omista opinnoista
- ymmärtää millaisia erilaisia mahdollisuuksia ympäristöalalla on työllistyä
- ymmärtää työsuojelun / työturvallisuuden merkityksen ympäristöalalla
- ymmärtää mitä kehittäminen ja ”työyhteisötaidot” tarkoittavat käytännössä

Sisältö

Opiskelija osallistuu järjestettyihin infoihin (mm. orientaatioviikko, kansainvälinen toiminta, harjoittelu), tilaisuuksiin, vierailuihin ja mahdollisiin ympäristötempauksiin. Opiskelija laatii henkilökohtaisen opetussuunnitelman (HOPS) sekä osallistuu tutorhaastatteluun. Opiskelija tutustuu ympäristöalaan vierailujen, vierailijoiden ja oman alaan tutustumistehtävän kautta. Tunteja kertyy ensimmäisen vuoden aikana ja merkinnän saa keväällä jos osallistumisia on kertynyt riittävästi.

Suoritustapa ja arviointi

Pakollinen paikallaolo ja osallistuminen.

Arviointi hyväksyty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0745MV06 MAA – JA VESIEKOSYSTEEMIT 6 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää maa- ja vesiekosysteemien toiminnan perusteet
- ymmärtää ekosysteemipalvelut – käsitteen teoriassa ja käytännössä
- osaa perusasiat biotieteistä ja mikrobiologiasta
- osaa yhdistää maa- ja vesiekosysteemeistä saamansa perustiedot myöhempisiin opintoihin
- pystyy kertomaan millaisiin maa- ja vesiekosysteemien ongelmiin ympäristöinsinööri hakee ratkaisua
- pystyy hahmottamaan millaisia kunnostus- ja suojaustekniikoita sekä suunnittelutyökaluja on olemassa eri ekosysteemeihin ja miten niihin voi tulevaisuudessa perehtyä

Sisältö

Ekosysteemipalvelu- käsite teoriassa ja käytännössä. Maaperä ekosysteeminä, maaperän rakenne, vesi maaperässä, maanostumisprosessi ja Suomen yleisimmät maannokset, maaperän biologia ja kemia, metsä- ja suotyypit ja indikaattorilajit. Suomen vesistöjen synty, monimuotoisuus ja luokittelu, vesiensuojelun haasteet kaupunki- ja haja-asutusalueilla. Alkeis- ja aiotumalliset mikrobit. Mikrobiologia ja alkuaineiden kierrot ekosysteemissä. Tärkeimmät kunnostus- ja suojaustekniikat. Tiedon haku, käsittely ja esittäminen.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, kirjallisuus, harjoitukset ja tentti.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0745EO06 EPÄORGAANINEN JA ORGAANINEN KEMIA 6 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää kemian perusilmiöiden tärkeyden ympäristöprosessien kannalta
- ymmärtää aineen rakenteen ja kemiallisissa reaktioissa vallitsevat lainalaisuudet
- ymmärtää epäorgaanisten ja orgaanisten haitta-aineiden yhteyden eri ympäristökysymyksiin
- osaa muodostaa reaktioyhtälöitä ja ratkaista sen pohjalta kemiallisia peruslaskuja
- osaa nimetä ja piirtää epäorgaanisia ja orgaanisia yhdisteitä
- pystyy yhdistämään kemian tietämystä ympäristössä tapahtuviin kemiallisiin ilmiöihin

Sisältö**Epäorgaaninen kemia:**

Alkuaineet ja atomit, kemiallinen sitoutuminen, ainemäärä ja stoikiometria, aineen olomuodot, seokset, kemiallinen reaktio ja reaktioyhtälö, lämpökemia, palaminen, hapot ja emäkset, sähkökemian ja korroosio.

Orgaaninen kemia:

Orgaanisten aineiden funktionaaliset ryhmät, nimeäminen, piirtäminen ja tyypilliset reaktiot.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja niihin liittyvät laskuharjoitukset sekä tentti.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Opintojaksolla käytetään soveltuvin osin seuraavia kirjoja:

Antila, A.-M., Karppinen, M., Leskelä, M., Mölsä, H. & Pohjakallio, M. 2008. Tekniikan kemia. 10. uudistettu painos. Edita, Helsinki.

Napari, P. 2007. Orgaaninen kemia. 7. uudistettu painos. Edita, Helsinki.

YT2: Ympäristöteknologia 2, 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- tutustuu keskeisimpään ympäristölainsäädäntöön
- oppii etsimään ympäristölainsäädännön materiaaleja tulevia opintoja varten
- ymmärtää miten yhteiskunnan jäte-, vesi- ja energiahuolto toimii
- ymmärtää, miten rakennettua ympäristöä Suomessa kehitetään
- osaa tehdä AutoCadilla 2D tehtävän ja tulostaa sen

0745YH03 YMPÄRISTÖLAINSAÄDÄNTÖ JA HALLINTO, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- tutustuu ympäristölainsäädännön sisältöön yleispiirteisesti
- oppii hakemaan tietoa lainsäädännöstä ja sen soveltamisesta eri tapauksissa
- tuntee ympäristölainsäädännön maankäytön suunnittelulle, yritystoiminnalle ja luonnonvarojen käytölle asettamat vaatimukset Suomessa
- tutustuu Suomen ympäristöhallintojärjestelmään

Sisältö

Opintojaksolla luodaan yleiskatsaus ympäristölainsäädäntöön ja sen historiaan. Käsiteltäviä aihepiirejä ovat mm. ympäristönsuojelulaki ja ympäristölupajärjestelmä, jätelaki, kemikaalilaki ja REACH-asetus, ympäristörikokset, vesilaki ja hajajätevesiasetus, maankäyttö- ja rakennuslaki, muinaismuistolaki sekä laki rakennusten suojelusta, luonnonsuojelulaki, metsälaki ja maaseudun ympäristötukijärjestelmä. Kansainvälisiä sopimuksia ja EU:n vaikutusta lainsäädäntöön käsitellään eri aihepiirien yhteydessä.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, hyväksytyt ryhmätehtävät sekä tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Alan keskeiset lait ja säännökset.

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

Ekroos, A. & al. 2010. Ympäristöoikeuden pääpiirteet. Helsinki: WSOYpro.

0745JH06 JÄTE -, ENERGIA- JA VESIHUOLTO 6 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää miten jäte, - energia- ja vesihuolto Suomessa toimivat ja miten niitä säädellään (lainsäädäntö, poliittiset linjaukset)
- osaa kertoa miksi on tärkeää vähentää jätteen määrää ja miten siihen voidaan vaikuttaa
- osaa kertoa millaisia haasteita ja mahdollisuuksia kaupunkien ja haja-asutusalueiden vesihuoltoon liittyy
- osaa kertoa millaisia haasteita ja mahdollisuuksia energia-alaan Suomessa ja globaalisti liittyy
- osaa etsiä tietoa eri lähteistä jättejakeista, vesihuollosta ja energia-asioista
- pystyy hahmottamaan millaista osaamista ja työtehtäviä jätteiden käsittelyyn ja hyödyntämiseen liittyy
- pystyy hahmottamaan millaisia työtehtäviä energiahuoltoon liittyy
- pystyy hahmottamaan, millaisia vesihuoltoon liittyviä työtehtäviä on tarjolla

Sisältö

EU:n ja Suomen jätepolitiikka ja -lainsäädäntö, jätehuollon nykytila, jätteiden vähentäminen, luokittelu ja tutkiminen, lajittelu, keräys, kuljetus ja käsittely. Jätehuoltoalan julkiset ja yksityiset toimijat. Tutustuminen Päijät-Hämeen jätehuoltoon (PHJ Oy). EU:n ja Suomen vesihuollon lainsäädäntö ja toimijat. Kaupunkien ja haja-asutusalueiden vesihuolto. Hulevedet. Vesihuoltomaksujen määräytyminen, vesihuoltojärjestelmän rakentamisen ja ylläpidon kustannusrakenne. Tutustuminen vesihuoltoyritykseen (LahtiAqua) ja muihin vesihuollon toimijoihin. EU:n ja Suomen energialainsäädäntö ja – politiikka. Uusiutuvan energian lisäämisen vaatimukset. Energiatehokkuus. Tutustuminen Energiayritykseen (LahtiEnergia).

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, etätehtävät ja harjoitustyöt sekä tentti.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

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

0745YS03 YHDYSKUNTASUUNNITTELU 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää paikallisten olosuhteiden, kuten luonnonolojen, maisemarakenteen ja olevan yhdyskuntarakenteen sekä rakennuskannan merkityksen suunnittelun lähtökohtina
- ymmärtää kaavajärjestelmän ja maankäyttö- ja rakennuslain keskeisen sisällön
- pystyy hankkimaan tietoa rajatun alueen aikaisemmista suunnitelmista ja selvityksistä sekä tekemään niistä yhteenvetoja
- ymmärtää suunnittelualueeseen liittyvien arvokkaiden alueiden ja kohteiden merkityksen suunnittelussa ja pystyy hakemaan niistä tietoa

Sisältö

Rakennetun ympäristön muutosprosessit ja nykytila. Maiseman ja ympäristön analysointi suunnitteluprosessissa. Maankäytön suunnittelun keskeiset vaiheet Suomessa. Yhdyskuntasuunnittelun tasot ja organisointi sekä kaavaprosessin sisältö. Maankäyttö- ja rakennuslain keskeinen sisältö maankäytön suunnittelun kannalta. Ilmastonmuutoksen hillintää tukevat ratkaisumallit, ekologinen rakentaminen ja tulevaisuuden näkökulmat.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus ja ekskursion, harjoitustehtävät, tentti.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

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

Ekroos, A. & Majamaa, V. 2005. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Helsinki: Edita.

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

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

0745CA03 CAD I SUUNNITTELU, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää tietokoneavusteisen suunnittelun merkityksen työelämässä ja tulevaisuudessa
- hallitsee teknisen piirustuksen perusteet ja standardit
- osaa AutoCAD –ohjelman 2D-työskentelyn perusteet keskeisissä ammattiin liittyvissä suunnittelutehtävissä
- osaa piirtää suppean alueen asemapiirroksen ja / tai yksinkertaisen laitteen

Sisältö

Tietokoneavusteisen piirtämisen ja suunnittelun perusteet, 2D tasopiirtäminen perusteet: viivat, tekstit, teknisen piirustuksen yleisimmät standardit, mitoittaminen ja muut piirustukseen tulevat merkinnät, piirustustyypit ja -koot, piirustuksen tulostaminen. Johdatus 3 D – piirtämiseen. Alaan liittyvät harjoitustehtävät.

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat. Opetusmoniste. Lamk-Autocad 2007 perusteet. pdf sekä markkinoilla olevat käyttöoppaat. Harjoituspiirustusten mallit. Opetusmoniste.

YT3: Ympäristöteknologia 3, 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää mitä tarkoittaa yritysten ympäristö – ja laatu järjestelmät
- ymmärtää millainen työkalu on elinkaariarviointi ja miten sillä voidaan vaikuttaa esimerkiksi tuotteen materiaalitehokkuuteen
- ymmärtää millainen prosessi on ympäristövaikutusten arviointi ja mihin sitä käytetään
- osaa työskennellä ryhmässä projektinomaisesti
- osaa tehdä kuvankäsittelyä Photoshop - ohjelmalla

075YJ03 YMPÄRISTÖ- JA LAATUJÄRJESTELMÄT, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- saa perustiedot ja taidot yhdistettyjen tai erillisten laatu-, ympäristö-, työterveys ja turvallisuusjärjestelmien rakentamisesta
- 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.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0745EM03 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.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, verkkokurssiaineisto, harjoitustyöt sekä tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Materiaalitehokkuuden oppimateriaali

Muu aineisto sovitaan opintojakson alussa.

0745YA03 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- tutustuu ympäristövaikutusten arviointia ohjaaviin säädöksiin (YVA- ja SOVA-lait) ja hallintomenettelyihin
- tutustuu osallistumismenettelyihin YVA- prosesseissa
- perehtyy tarkemmin ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn tutustumalla ajankohtaisiin hankkeisiin ja raportoimalla niitä

Sisältö

Tutustuminen YVA-lainsäädäntöön, käytetyimmät arviointimenetelmät erilaisten hanketyyppien valossa. YVA-hankkeen prosessin vaiheet ja hankkeen osallisten roolit. Ajankohtaisten hankkeiden seuraaminen ja raportoiminen.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävät ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Jantunen, J. & Hokkanen, P. 2010. VA-lainsäädännön toimivuusarviointi : ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toimivuus ja kehittämistarpeet. Helsinki : Ympäristöministeriö, luontoympäristöosasto, 2010.

0745KP03KESTÄVÄ KEHITYS KAUPUNKIEKOSYSTEEMISSÄ – PROJEKTI 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää kestävä kehityksen periaatteet ja globaalit haasteet
- ymmärtää kaupunkien kestävä kehityksen haasteet globaalisti ja paikallisesti
- osaa tehdä pienen projektisuunnitelman sekä toteuttaa ja raportoida sen aikataulussa
- osaa arvioida tavoitteiden saavuttamista ja antaa palautetta
- pystyy työskentelemään ryhmässä
- pystyy yhdistämään kestävä kehityksen teoriaa käytännön tehtävässä

Sisältö

Ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä kehitys. Globaalien ympäristöongelmien syyt ja seuraukset. Kaupunkien kestävä kehityksen haasteet globaalisti ja paikallisesti. Kestävä kehityksen strategiat ja ohjelmat. Projektityöskentelyn perusteet: suunnittelu, toteutus, raportointi, arviointi. Palautteen anto.

Suoritustapa ja arviointi

Aktiivinen osallistuminen luennoille, harjoitustehtävien teko sekä sitoutuminen projektin tavoitteisiin ja aikatauluun.
Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0745KK03: KUVANKÄSITTELY (Photoshop) 3 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää digitaalisen kuvamateriaalin ja sen käsittelyyn tarkoitettujen ohjelmien käyttömahdollisuudet ympäristön inventoinnissa ja suunnittelussa
- osaa käyttää keskeisiä alaan liittyviä ohjelmia
- pystyy laatimaan itsenäisesti alaan liittyviä pienimuotoisia töitä

Sisältö

Digitaalisen kuvamateriaalin tuottaminen ja muokkaaminen erityisesti ympäristön inventoinnin ja suunnittelun tarpeisiin. Keskeisiä aiheita ovat digitaalikameran ja skannerin käyttö, kuvankäsittely PhotoShop CS3 –ohjelmalla, digitaalisen aineiston hallinta, pdf -dokumenttien luominen ja Illustrator –ohjelman käyttäminen teemakarttojen laatimiseen.

Suoritustapa ja arviointi

Oppiminen tapahtuu luentojen lisäksi tekemällä pienimuotoisia harjoitustöitä, joiden pohjalta myös arviointi suoritetaan.
Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat.

Edeltävät opinnot

0701TP103 Tietotekniikan peruskurssi 3 op tai vastaavat tiedot.

YT4: Ympäristöteknologia 4, 15 op**Moduulin osaamistavoitteet**

Opiskelija

- saa perustiedot ympäristösuunnitteluun liittyvistä merkittävistä osa-alueista, kuten kartta-aineistoista, kiinteistönmuodostuksesta, infrasuunnittelusta ja geotekniikasta
- oppii keskeisten suunnitteluohjelmistojen käyttöä
- ymmärtää ohjelmistojen käyttömahdollisuudet erilaisissa inventointi- ja suunnittelutehtävissä

0745YV03 YHDYSKUNTATEKNIikka JA VERKOSTOSUUNNITTELU, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- saa perustiedot yhdyskuntateknisten verkostojen suunnittelusta ja rakentamisesta
- ymmärtää liikenneverkon suunnittelussa huomioitavat periaatteet
- 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 sekä käytettävien suunnitteluohjelmien esittely.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyö ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0745YM03 YMPÄRISTÖGEOTEKNIikka JA MAARAKENTAMINEN, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää maaperän perusominaisuudet
- tuntee pohjatutkimusmenetelmät
- ymmärtää geoteknisen suunnittelun ja maarakennuksen perusteet sekä niiden liittymisen viherrakentamiseen

Sisältö

Maaluokitukset, geoteknilliset kenttä- ja laboratoriomenetelmät, maaperän fysikaaliset ja hydrauliset ominaisuudet.

Perustaminen, maakaivannot, täyttötöyt, kuivausrakenteet ja routasuojaus, tyypilliset maarakenteet ja maarakennuskalusto.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, harjoitustyöt ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

0745NS03: NOVAPOINT- SUUNNITTELUOHJELMISTO 3op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää CAD-työskentelyn ominaisuuksia laajemmin ja perehtyy uusiin ohjelmiin
- oppii perusteet Novapointin eri ohjelmajärjestelmien käytöstä
- laatii pienimuotoisia harjoitustehtäviä eri sovelluksilla
- osaa laatia suunnitelmiin liittyviä havainnekuvia

Sisältö

Novapoint –ohjelmiston sisältö ja eri sovellusten ominaisuudet ja niiden käyttö työelämässä. Tiedonsiirto eri ohjelmien välillä. Harjoitustehtävät.

Edeltävät opinnot

0740C1103 CAD I, 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Opetus tapahtuu tietokoneen kanssa työskennellen. -Opintojakson suorittaminen edellyttää annettujen harjoitustehtävien tekemistä hyväksytysti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Ohjelmistotoimittajan materiaalit ja ylläpito.

0745PH03: PAIKKATIEDON HALLINTA 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- oppii perustiedot ja –taidot saatavilla olevien paikkatieto-ohjelmien käytöstä
- ymmärtää paikkatieto-ohjelmistojen käyttömahdollisuudet ympäristön erilaisissa inventointi- ja suunnittelutehtävissä
- osaa käyttää paikkatieto-ohjelmaa harjoitustehtävien suorittamisessa

Sisältö

Tutustuminen GIS-ohjelmistojen ominaisuuksiin ja käyttöön. Paikkatieto-ohjelman soveltaminen harjoitustöissä.

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.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Markkinoilla olevat käyttöoppaat. Opetusmoniste.

0745MK03: MAANMITTAUS, KARTAT JA KIINTEISTÖNMUODOSTUS 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- saa käsityksen karttojen kehityksestä ja historiallisten karttojen käyttömahdollisuuksista
- ymmärtää karttainformaation ja -työskentelyn merkityksen suunnittelussa
- ymmärtää paikkatietoaineistojen muodostamisperiaatteet ja tutustuu saatavilla oleviin paikkatietoaineistoihin
- tutustuu maastossa tehtäviin mittaus- ja inventointimenetelmiin, mm. gps-laitteen käyttöön
- ymmärtää teemakarttojen laadintaperiaatteet ja osaa laatia yksinkertaisen teemakartan
- tuntee tonttien muodostamisen eri vaiheet ja tavallisimmat maanmittaustoimitukset

Sisältö

Historialliset kartta-aineistot. Eri karttatyytit, niiden tulkinta ja käyttö. Paikkatietoaineistot ja niiden käyttö suunnittelussa. Mittaustekniikan perusteet, tonttien muodostamisen ja luovuttamisen periaatteet, tavallisimmat maanmittaustoimitukset.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävät, tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Lehtinen, L. 2005. Karttojen kertomaa. Vanhojen karttojen kautta maiseman historiaan. Ympäristöministeriö, Genimap. Porvoo: WS Bookwell.

Maanmittaustoimitukset ja kiinteistömuodostus – aineistoa.

YS1: Yhdyskuntasuunnittelun lähtökohdat, 10 op**Moduulin osaamistavoitteet**

- ymmärtää maiseman ja luonnonolojen asettamat lähtökohdat ja vaatimukset suunnittelussa sekä erityyppisten luonnonalueiden sietokyvyn muutoksille
- ymmärtää rakennetun ympäristön historialliset vaiheet ja tunnistaa erilaiset yhdyskunta- ja ympäristötyypit
- osaa laatia perusinventoinnit suunnittelualueesta koskien maisemaa, luonnonympäristöä ja rakennettua ympäristöä

0745MM05: MAISEMA MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUSSA 5 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- hallitsee maisemasuunnittelun keskeiset käsitteet
- ymmärtää maiseman kehitysprosessin luonnonmaisemasta ihmisen muokkaamiksi kulttuurimaisemiksi sekä maiseman sekä luonnonmaiseman ja kulttuurimaiseman ominaispiirteet
- pystyy laatimaan maisemaa koskevan inventoinnin, analyysin sekä yleispiirteisen kehittämissuunnitelman liittyen maankäytön suunnitteluun
- tuntee metsätyypit ja niiden ominaisuudet
- osaa tunnistaa ja määrittellä erityyppisiä maisema-alueita sekä avainbiotooppeja

Sisältö

Maisemaa koskevat keskeiset käsitteet ja niiden sisältö. Suomalainen maisema tyyppiin perustuva analyysi inventointeineen ja synteeseineen. Maisemakuvan ominaispiirteet ja niitä koskeva analyysi. Maisema-alueiden määrittelyperiaatteet. Maisemansuunnittelun liittyminen maankäytön suunnitteluun.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävät, tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

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

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

Rikkinen, K. 1990. Suomen aluemaantiede. Lahti : Helsingin yliopisto. Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.

Rautamäki-Paunila, M. 1983. Maisemamaakunnat – maakunnallinen viheraluejärjestelmä. Teknillinen korkeakoulu, Arkkitehtiosasto. Espoo: Otapaino

Maisemanhoito. 1992. Maisema-aluejärjestelmän mietintö I. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Arvokkaat maisema-alueet. 1992. Maisema-aluejärjestelmän mietintö II. Helsinki: Ympäristöministeriö.

0745RY05: RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA YHDYSKUNNAT 5 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää rakennetun ympäristön ominaispiirteiden huomioon ottamisen ympäristösuunnittelussa
- ymmärtää rakennetun ympäristön historialliset kehitysvaiheet
- osaa kiinnittää huomiota rakennusten, lähiympäristön ja maiseman erilaisiin vuorovaikutussuhteisiin
- pystyy tunnistamaan erilaisia rakennetun ympäristön tyyppisiä
- pystyy tunnistamaan suomalaisen rakennuskulttuurin eri tyyliä ja historiallisia vaiheita rakennuksissa
- tutustuu eritasoisiiin rakennuskulttuuri-inventointeihin
- osaa laatia suppean rakennusinventoinnin käyttäen hyväksi valmiita inventointilomakkeita ja ohjeita

Sisältö

Tutustuminen erilaisiin kaupunki- ja maaseutuympäristöihin. Kaupunkisuunnittelun keskeiset kehitysvaiheet.

Maaseutualueiden muuttuminen. Rakennustaiteen historian perusteet painottuen Suomeen ja läntiseen kulttuuriin.

Omakohtaisten miljööhavaintojen esittely sekä kuvallisesti että kirjallisesti.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävät, tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

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

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

Metsäranta, P (toim.). 2010. Linnoista lähiöihin: rakennetut kulttuuriympäristöt Suomessa. Helsinki : Suomalaisen Kirjallisuuden Seura ; Museovirasto, 2010.

Ympäristöministeriön ja Museoviraston www-sivustot kurssin sisällön mukaan soveltuvin osin

ARS Suomen taide 1-6 kurssin sisällön mukaan soveltuvin osin

YS2: Asuinalueen ja ympäristön suunnittelu, 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää asuinalueen suunnitteluun liittyvät periaatteet eri toimintojen näkökulmasta
- harjoittelee asuinalueen suunnittelua ja asemakaavan laadintaa
- tutustuu lähiympäristön suunnitteluun ja siihen liittyviin aihepiireihin
- ymmärtää vuorovaikutteisuuden ja monialaisen ammattitaidon merkityksen asuinalueiden suunnittelussa ja toteuttamisessa

0745AY05: ASUINYMPÄRISTÖT 5 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää asuinalueen suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet niin rakennusten kuin lähiympäristön mitoituksen suhteen
- ymmärtää asuinalueiden tarvitsemien lähipalvelujen vaatimat aluevaraukset ja niiden vaikutuksen lähiympäristöönsä
- osaa soveltaa rakennusten ja alueiden sekä väylien mitoitusta harjoitustyökohteessa
- pystyy laatimaan suunnittelussa tarvittavat asiakirjat tietokoneavusteisesti
- osaa laatia havainnekuvan asuinalueesta

Sisältö

Asuinalueen liittyminen yhdyskunta- ja palvelurakenteeseen. Asuinympäristön toiminnalliset, tilalliset ja viihtyvyystekijät. Asuinrakennusten päätyypit ja niiden mitoitus. Rakennusten sijoittumisen periaatteet, korttelinmuodostus. Liikenteelliset ratkaisut asuinalueilla ja niiden vaikutukset ympäristöön. Eri ikä- ja asukasryhmien huomioiminen suunnittelussa.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävät, tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Jalkanen, R. & al. 1997. Asuinaluesuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto.

Asuinaluesuunnittelua koskevat RT-kortit.

0745AK05: ASEMAKAAVOITUS 5 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää asemakaavaprosessin vaiheet ja asemakaavan vaikutukset rakennetun ympäristön muodostajana ja ympäristöä säilyttävänä
- tutustuu kunnalliseen päätöksentekoon kaavojen käsittelyssä
- ymmärtää asemakaava-asiakirjojen sisällölliset vaatimukset
- osaa laatia kohdealueelle asemakaava-asiakirjat
- osaa arvioida kaavan vaikutuksia ympäristöön
- pystyy laatimaan kaavoitukseen tms. suunnitteluun liittyvän osallistumis- ja arviointisuunnitelman

Sisältö

Kaavan edellyttämät perusselvitykset ja niiden sisältö, asemakaavaprosessin vaiheet ja vuorovaikutus asemakaavassa. Vuorovaikutteisen suunnittelun keskeinen sisältö ja menetelmät. Asemakaavan sisällölliset ja muodolliset vaatimukset: asemakaavamerkinnot ja -määräykset. Asemakaavaselostuksen laatiminen ja asemakaavakartan piirtäminen Novapoint-ohjelmalla.

Edeltävät opinnot

0745YS03 Yhdyskuntasuunnittelu

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, kirjallisuus ja harjoitustyö.

Arviointi asteikolla 1 – 5

Opiskelumateriaali

Asemakaavamerkinnot ja -määräykset. 2003. Ympäristöministeriö, opas 12.

Asemakaavan selostus. 2000. Ympäristöministeriö, opas 3.

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

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

Peltonen, L., Hirvonen, J., Manninen, R., Linjama, H. & Savikko, R. 2006. Maankäytön konfliktit ja niiden ratkaisumahdollisuudet. Suomalaisen nykytilan kartoitus. Helsinki: Edita Prima.
 Tulkki, K. & Vehmas, A. 2007. Osallistuminen asema- ja yleiskaavoituksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 1 / 2007. Helsinki: Edita Prima.

0745LK05: LÄHIYMPÄRISTÖN KÄSITTELY 5 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää ympäristön lähtökohtien selvittämisen merkityksen suunnitteluprosessissa
- ymmärtää lähiympäristöä muodostavien osatekijöiden merkityksen ympäristökokonaisuudessa
- ymmärtää erilaisten kasvupaikkojen asettaman lähtökohdan lähiympäristön suunnitteluun
- osaa tunnistaa rakentamiseen, kasvillisuuden käyttöön ja pinnoitteisiin liittyvät keskeiset tekijät lähiympäristössä
- osaa suunnitella pienialaisen lähiympäristöön liittyvän alueen ja huomioida sen suunnittelussa edellyttävät toiminnot ja tilavaatimukset

Sisältö

Mistä osatekijöistä lähiympäristö muodostuu. Erilaisten asuinalueiden arvioinnin periaatteet. Miten suunnittelutehtävää lähestytään ja miten sen kanssa edetään. Suunnitelma-asiakirjojen esittämisperiaatteet. Eri ammattialojen osaamisen merkitys lähiympäristön suunnittelun toteutuksessa.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävät.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Viherrakentajan käsikirja.

Aluesuunnittelua koskevat RT-kortit.

YS3: Yhdyskuntasuunnittelua eri tasoilla, 20 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- kehittää kuvallisen esittämisen valmiuksiaan ja ymmärtää niiden merkityksen yhdyskuntasuunnittelussa ja sitä koskevassa viestinnässä
- perehtyy yleiskaavaprosessiin, sen lähtökohtiin ja suunnitteluasiakirjoihin
- perehtyy erilaisten keskusta-alueiden kehittämistarpeisiin
- osaa esitellä tekemiään havaintoja ja laatimiaan suunnitelmia kohdealueiden asukkaille, yrityksille ja julkisyhteisöille
- ymmärtää suunnittelun talousvaikutuksia
- tutustuu paikkatietoaineistojen käyttöön kaavoituksessa
- osaa ammattialaan liittyvää keskeistä englannin sanastoa ja pystyy esittelemään harjoitustöitään englanniksi

0745KV03: KUVALLINEN VIESTINTÄ 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää kuvallisen viestinnän mahdollisuudet ympäristöön liittyvien inventointien ja suunnitelmien esittelyssä
- ymmärtää käytössä olevien ohjelmien käyttömahdollisuudet ja soveltuvuuden erilaisiin aiheeseen liittyviin tehtäviin
- osaa laatia oman esittelyportfolionsa valitsemistaan harjoitustöistä ja saa valmiudet ylläpitää portfolioa jatkossa
- osaa laatia tietokoneavusteisesti erilaista typografista aineistoa liittyen ympäristöalaan

Sisältö

Tutustuminen taiton periaatteisiin ja taitossa käytettäviin ohjelmiin. Henkilökohtaiset harjoitustyöt, joissa aiheina ovat portfolio, asiakirjataitto ja esittelyplanssin sommittelu.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt, joiden perusteella arviointi suoritetaan.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojen alussa.

0745YK06: YLEISKAAVOITUS 6 OP

Osaamistavoitteet**Opiskelija**

- ymmärtää lähtökohdat taajama-, kylä- ja haja-asutusalueiden suunnittelusta
- ymmärtää maaseutualueiden maisemalliset ja kulttuuriset ominaispiirteet ja niiden huomioimisen maankäytön suunnittelussa ja ympäristön kehittämisessä
- ymmärtää maaseutualueiden elinkeinojen vaikutuksen maankäytön suunnittelussa ja tutustuu maaseudun kehittämisen hanketoimintaan yleispiirteisesti
- osaa inventoida maaseutumaisen alueen ja koota sitä koskevat tarpeelliset lähtötiedot
- osaa laatia yleiskaava-asiakirjat maaseutualueelle
- ymmärtää suomalaisen kulttuurimaiseman muodostumisen historian
- ymmärtää kulttuurimaiseman ekologiset ulottuvuudet
- osaa tunnistaa kulttuurimaisemakokonaisuuksia ja niiden arvokkaita piirteitä
- ymmärtää erilaisten kulttuurimaisematyyppien hoitotarpeet

Sisältö

Maaseutualueiden kulttuuriympäristö, muutosprosessit ja nykytila esimerkkien valossa. Perustiedot taajama-, kylä- ja haja-asutusalueiden suunnittelusta sekä maaseudun yleiskaavoituksesta. Maaseudun liikenne, infrastruktuuri, palvelut ja elinkeinot sekä maa- ja metsätalouteen liittyvät liittämisselinkinot. Suomalaisen kulttuurimaiseman historia ja erilaiset maisematyyppit. Kulttuurimaisemaan liittyvät käsitteet. Kulttuurimaisema osana toimivaa maa- ja metsätaloutta sekä niiden vuorovaikutus. Kulttuurimaiseman hoitoperiaatteet ja käytännön toteutukset.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, projektityö, jossa kootaan kohdealueen inventointi ja laaditaan sen maankäytön kehittämissuunnitelma.

Arviointi asteikolla 1 - 5

Edeltävät opinnot

0740MS305 Maankäytön ohjaus ja kaavatasot 5 op.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, lähdekirjallisuus, projektityö.

Opiskelumateriaali

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

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

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

Seppälä, S-L. 2007. Perinnemaisemien yhteys varhaiseen asutus- ja maankäyttöhistoriaan. Ympäristöministeriö. Helsinki: Edita Publishing.

Ahola, T., Tulonen, A. & Utriainen, H. 2007. Kulttuuriympäristöjen Häme. Hämeen kulttuuriympäristöohjelma 2007-2013. Hämeen ympäristökeskuksen raportteja 4 / 2007. Hämeenlinna: Hämeenlinnan Offsetkolmio.

Berghäll, J. & Pesu, M. 2008. Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö. Suomen ympäristö 44/2008. Ympäristöministeriö.

0745KK05: KESKUSTA-ALUEIDEN KEHITTÄMINEN 5 OP**Osaamistavoitteet****Opiskelija**

- osaa eritellä tarkasteltavan alueen toimintoja, niiden tilantarpeita ja ennakoida niiden muuttumista
- tutustuu kaupallisten ja julkisten palvelujen sijoittumiseen ja sijoittamisperiaatteisiin
- osaa tunnistaa eri aikakausien ja rakennustyylien piirteet kaupunkiympäristöissä ja arvioida niiden yhtenäisyyttä
- ymmärtää kaupungin tilarakenteen muodostumisperiaatteet keskeisillä julkisilla alueilla
- ymmärtää julkisten sisä- ja ulkotilojen liittymisen toisiinsa kaupunkiympäristöissä
- ymmärtää keskustan liikenteellisten ratkaisujen vaikutuksia ympäristöön
- osaa tunnistaa eri aikakausien ja rakennustyylien piirteet kaupunkiympäristöissä ja arvioida niiden yhtenäisyyttä
- pystyy kehittämään olemassa olevasta ympäristöstä sen ominaispiirteitä hyödyntäviä kehittämissuunnitelmia kaupunkiympäristöille
- ymmärtää viherverkoston merkityksen kaupunkirakenteessa

Sisältö

Kaupunkiympäristön suunnittelun liittyminen ympäröivän rakennuskannan ominaispiirteisiin ja kulttuurihistoriaan.

Kaupunkiympäristöjen toiminnalliset ratkaisuperiaatteet ja liittyminen julkisiin ja yksityisiin palveluihin, erityisesti kaupalliset palvelut. Liikkuminen kaupunkiympäristöissä. Kaupunkitilojen inventointi- ja suunnitteluperiaatteet.

Kaupunkiympäristön yksityiskohtaiset ratkaisut liittyen materiaaleihin, kalusteisiin ja kasvillisuuden käyttöön.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävä.

Arviointi asteikolla 1 – 5

Opiskelumateriaali

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

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

Junttila, U-K. 1995. Kaupunkiympäristön suunnittelu. Tampere: Rakennustieto Oy.
 Gehl, J. 2006. Life between buildings. København : Arkitektens forlag.
 Jellicoe, G. & Jellicoe S. 1989. The Landscape of Man. London: Thames and Hudson

0701YT103: YMPÄRISTÖNSUUNNITTELUN TALOUSMATEMATIIKKA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- hallitsee talouden matemaattiset perusteet
- ymmärtää tiliöinnin ja tilinpäätöksen peruseriaatteet
- ymmärtää kannattavuuden ja kustannusrakenteen merkityksen yritystoiminnassa ja julkisessa taloudessa
- osaa soveltaa matematiikkaa ja taulukkolaskentaa talouden laskelmissa

Sisältö

- korko, koronkorko, geometrinen jono ja summa, jaksollinen suoritus
- tiliöinti, tuloslaskelma, tase, verotuskäytäntö
- yrityksen talouden simulointi
- ympäristöhankkeet ja julkistalous

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali ja opettajan jakama materiaali

0745SE03: YHDYSKUNTASUUNNITTELUN ENGLANTI 3 OP

Tavoitteet

Opiskelija

- pystyy ymmärtämään ja tuottamaan kaupallista, yleisteknistä ja oman alansa ammatillista kieltä
- selviytyy luontevasti työhönsä liittyvistä kielenkäyttötilanteista.

Sisältö

Keskeinen ammatillinen kieli, yhdyskuntasuunnitteluun liittyvän elinkeinoelämän kuvaus, ammatillisten tehtävien ja käsitteiden kuvaus, julkaisut ja näyttelyt, työpaikanhaku sekä kokoukset ja vuorovaikutustilanteet. Laadittujen suunnitelmien esitleminen.

Edeltävät opinnot

Yhteisten opintojen Englannin kieli tai vastaavat tiedot

Suoritustapa ja arviointi

Suullinen ja kirjallinen näyttö

Opiskelumateriaali

Atk-ohjelmat, videot, ammattikirjallisuus ja -lehdet

YS4: Tie – ja väyläsuunnittelu, 10 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää liikenteen vaikutuksia ympäristöön ja yhdyskuntiin sekä kestävän kehityksen periaatteiden soveltamisen liikennesuunnittelussa
- ymmärtää liikenne- ja väyläsuunnittelun merkityksen suhteessa yhdyskuntasuunnitteluun
- ymmärtää teiden suunnitteluperiaatteet suhteessa maisemaan ja maastoon
- ymmärtää tiesuunnitteluun liittyvät prosessit ja niiden sisällön
- tutustuu erilaisiin suunnitelmaprosesseihin ja tiehankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn
- oppii käyttämään katusuunnitteluun liittyvää suunnitteluohjelmistoa

0745LY05: LIIKENNE YHDYSKUNTASUUNNITTELUSSA 5 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- tutustuu liikenteen muutoksiin ja vaikutuksiin yhdyskunnissa
- tutustuu erityyppisiin väyliin ja niiden luokitukseen
- ymmärtää liikenneverkoston suunnitteluperiaatteet ja liikenneturvallisuuden vaatimukset suunnittelussa
- ymmärtää liikenneverkko-suunnittelun ja maankäytön suunnittelun vuorovaikutuksen tärkeyden
- tutustuu liikennesuunnitteluun liittyviin erilaisiin prosesseihin ja suunnitelma-asiakirjoihin
- ymmärtää ympäristön huomioimisen ja väylien maastoon sovittamisen merkityksen

Sisältö

Liikenteen kehitys ja sen vaikutukset. Eri liikennemuodot ja niiden käyttömahdollisuudet. Liikenneturvallisuuden huomioiminen väylien suunnittelussa. Alaa koskevat säännökset ja hallinto. Yhdyskuntarakenteen hajautumisen haasteet liikennesuunnittelussa. Liikennesuunnitteluun liittyvät menettelyt ja niiden toteuttaminen. Ympäristön huomioiminen liikennesuunnittelussa, ympäristövaikutusten arviointi.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustyöt, tentti.

Opiskelumateriaali

Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa 2003. Ympäristöopas 104. Helsinki: Ympäristöministeriö.

0745KT05: KATU – JA TIESUUNNITTELU 5 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää tie- ja katusuunnittelun peruskäsitteet ja mitoitusperiaatteet
- tutustuu erityyppisiin suunnitelma-asiakirjoihin
- osaa lukea katu- ja tiesuunnitteluun liittyviä asiakirjoja ja suunnitelmia
- osaa laatia pienimuotoisen katusuunnitelman ja siihen liittyvän ympäristösuunnitelman

Sisältö

Liikenteen eri muodot ja niiden välinen työnjako. Teiden ja katujen luokitus ja ominaisuudet, mitoitus. Pysäköinnin ratkaisuperiaatteet ja mitoitus. Teitä ja katuja koskevat suunnitelmat. Tutustuminen alan suunnitteluohjelmiin. Teiden hallinto ja tielainsäädäntö. Esteettömyys suunnittelussa.

Suoritustapa ja arviointi

Lähiopetus, harjoitustehtävät, tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa.

YST1: Ympäristönäytteenotto ja – mittaukset, 10 op**Moduulin osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää teknologian jatkuvan kehittymisen ja uusien aineiden mittaustarpeen, vaikkei työ itsessään muuttuisikaan
- ymmärtää laadunvarmistuksen tärkeyden näytteenotossa, kenttämittauksissa ja laboratorioanalyysissä
- ymmärtää kenttä – ja laboratoriomittausten erot ja yhtäläisyydet
- osaa suunnitella näytteenoton ja kenttämittauksen
- osaa käsitellä mittaus – ja analyysituloksia ja raportoida ne kirjalliseen muotoon

0745YL03 YMPÄRISTÖTUTKIMUKSET LABORATORIOMENETELMÄT 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää miten laboratorioanalyysit kuuluvat osaksi ympäristötutkimusta
- ymmärtää standardien merkityksen laboratoriotyöskentelyssä
- osaa työskennellä turvallisesti laboratoriossa
- osaa noudattaa työohjeita ja arvioida omaa työskentelyään
- hallitsee perusanalyysit ja osaa tehdä niihin tarvittavia liuoksia
- pystyy raportoimaan analyysien tulokset ohjeiden mukaan

Sisältö

Turvallinen laboratoriotyöskentely, liuosten ja standardien valmistaminen, perussodatustekniikat, titraaminen, tutkimustodistuksen tekeminen talousvesianalyysin perusteella, ohutlevykromatografia, XRF-harjoitus, Kjeldahl-tislausharjoitus, elintarvikeanalyysi.

Suoritustapa ja arviointi

Laboratorioharjoitukset, työselostukset ja laskuharjoitukset.

Arviointi asteikolla: hyväksytty/hylätty

Opiskelumateriaali

Yleiset työskentelyohjeet, käytöturvallisuustiedotteet ja harjoitustyöohjeet.

0745VK03 VESISTÖNÄYTTEENOTTO, KENTTÄMITTAUKSET JA ANALYYSIT 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- hallitsee yleisimmät näytteenottimet ja niillä tehtävät näytteenottoharjoitukset

- osaa tunnistaa edustavaan näytteenottoon vaikuttavat asiat
- ymmärtää laadunvarmistuksen tärkeyden näytteenotto-prosessissa
- ymmärtää näytteenoton merkityksen tutkimuksen tuloksiin
- pystyy työskentelemään turvallisesti ja itsenäisesti kenttäolosuhteissa
- pystyy suunnittelemaan, suorittamaan ja raportoimaan näytteenoton

Sisältö

Vesistönäytteenoton työturvallisuus, laadunvarmistus, näytteenoton suunnittelu ja raportointi, vesistö- ja sedimenttinäytteenottimet ja –näytteenotto, vesikiikarin käyttö, plankton – ja pohjaeläinnäytteenotto sekä niiden mikroskopointi, pH-, happi- ja sähkönjohtavuusmittaukset, ravinteiden ja COD:n kenttä- ja laboratoriomääritykset vesistövedestä.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, maastotyöt, laboratoriotyöskentely ja raportointi sekä tentti.

Arviointi asteikolla 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0745MK04 MAAPERÄ – JA KAATOPAIKKANÄYTTEENOTTO, MITTAUKSET JA ANALYYSIT 4 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- hallitsee yleisimmät näytteenottimet ja niillä tehtävät näytteenottoharjoitukset
- osaa tunnistaa edustavaan näytteenottoon vaikuttavat asiat
- ymmärtää laadunvarmistuksen tärkeyden näytteenotto-prosessissa
- ymmärtää näytteenoton merkityksen tutkimuksen tuloksiin
- pystyy työskentelemään turvallisesti ja itsenäisesti kenttäolosuhteissa
- pystyy suunnittelemaan, suorittamaan ja raportoimaan näytteenoton

Sisältö

Maaperä- ja kaatopaikkanäytteenoton työturvallisuus, laadunvarmistus, maaperänäytteenotto kairalla, kaasumaisten yhdisteiden mittaaminen kenttämittareilla pilaantuneesta maasta ja kaatopaikalta, kenttätetit ja laboratorioanalyysit öljyhiilivetyjen analysointiin, raskasmetallien analysointi kannettavalla XRF-analyysaattorilla.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, maastotyöt, laboratoriotyöskentely ja raportointi sekä tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa.

YST2: Vaurioituneen ympäristön kunnostus ja ylläpito, 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää ympäristön (ml maaperä, pohjavesi, sedimentti, järvet ja meret) kunnostuksen ja ylläpidon tärkeyden
- ymmärtää suunnitteluprosessin eri vaiheet ja pitkäjänteisyyden
- osaa tehdä suunnitelman ja esitellä sen
- hallitsee tärkeimmät päästölähteet

0745YE03 YMPÄRISTÖKEMIA JA EKOTOKSIKOLOGIA, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- tuntee haitallisten aineiden ekotoksikologian peruskäsitteet, tutkimusmenetelmät ja ympäristölle vaarallisten aineiden raja-arvot
- tietää myrkyllisten aineiden päästölähteet, saantitavat, siirtymiset, kemialliset muuntumiset ja poistumisen elävissä organismeissa
- ymmärtää ekotoksikologian yhteyden biosaataavuuteen ja biotekniseen kunnostamiseen
- 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 sekä kemikaalien leviäminen ja muuntuminen maaperässä. Kemikaalien varastointi, vaaraominaisuudet ja kuljetus.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Opintomoniste ja erikseen sovittava aineisto

0745PM06 PILAANTUNEEN MAAN KUNNOSTUS, 6 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- oppii tuntemaan maaperän pilaantumista aiheuttavat päästölähteet
- tuntee yleisesti käytössä olevat maaperän kunnostusmenetelmät ja osaa vertailla niitä
- ymmärtää in situ – ja biologisen puhdistusmenetelmien mahdollisuudet ja rajoitteet
- ymmärtää laboratoriomallintamisen osana
- osaa laatia pilaantuneelle maalle kunnostussuunnitelman annettuihin taustatietoihin perustuen
- osaa laatia näytteenottosuunnitelman, ottaa näytteen ja toimittaa sen laboratorioon tutkittavaksi
- ymmärtää miten laboratorioanalytiikka liittyy osaksi kunnostusprosessia ja kohteen seuranta
- ymmärtää ympäristön kunnostusprojektin pitkäkestoisuuden ja reunaehdot

Sisältö

Pilaantuneen maan kunnostusmenetelmiä, tyypilliset epäpuhtaudet maaperässä, kunnostusprosessi, laskuesimerkkejä epäpuhtauksien leviämisestä. In situ – kunnostaminen, biologiset kunnostusmenetelmät. Kunnostussuunnitelman laatiminen, näytteenottosuunnitelma ja näytteenotto kentällä sekä analytiikka ja tulosten tulkinta.

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, etätehtävät, harjoitustyöt ja välikokeet.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Raportit, tieteelliset artikkelit, opintojakson aikana jaettu muu materiaali ja kunnostusasiakirjat sekä verkkomateriaali.

0745VS06: VESISTÖJEN KÄYTÖN JA YLLÄPIDON SUUNNITTELU 6 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää vesistöjen kunnostuksen ja ylläpidon erot ja yhtäläisyydet kaupunki – ja haja-asutusalueilla
- ymmärtää hulevesien käsittelyn tärkeyden osana kaupunkisuunnittelua
- ymmärtää haja-asutusalueen jätevesien puhdistuksen haasteet ja mahdollisuudet
- ymmärtää maatalouden ympäristötukijärjestelmän säätelyn sekä maatalouden vaikutukset vesistöihin
- ymmärtää ranta- ja vesialueen kehittämisen mahdollisuudet ja haasteet osana yhdyskuntarakennetta tai ympäristökokonaisuutta
- osaa inventoida ja analysoida valitun kohdealueen nykytilanteen
- tutustuu käytännössä erilaisiin kunnostustoimenpiteisiin ja niiden toteutuksiin sekä toimintaan
- osaa vertailla erilaisia olemassa olevia teknisiä tai luonnonmukaiseen rakentamiseen liittyviä ratkaisuja ja niiden kustannustehokkuutta
- osaa laatia suunnitelman annetusta aiheesta liittyen vesistöjen kunnostukseen ja ylläpitoon

Sisältö

Vesistöjen kunnostus ja ylläpito kaupungeissa ja haja-asutusalueella. Haja-asutusalueen jätevesien puhdistusvaatimukset. Markkinoilla olevat pienpuhdistamot. Maapuhdistamot, imeytyskentät ja maasuodatus. Puhdistamoiden hinta- ja tehokkuusvertailua sekä käyttö- ja huolto-ohjeet. Puhdistamon valintakriteerit. Jätevesijärjestelmän suunnittelu. Kaupunkijärvien kunnostus ja ylläpito. Hulevesiratkaisut ja suunnittelu. Kosteikon tai kosteikkoverkoston suunnittelu. Kohdealueen / kohteen inventointi, ja kehittämissuunnitelma sekä hoito-ohjeet..

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja asiantuntijavierailut. Suunnitelman laatiminen annetusta kohteesta / kohdealueesta. Projektikokoukset asiakkaan kanssa, raportti ja sen esittely. Portfolio omasta työskentelystä ja ammatillisesta kehitymisestä projektin aikana.

Arviointi asteikolla 1 – 5

Opiskelumateriaali (esim.)

Eskola, R. ja Tahvonen, O. (2010). Hulevedet rakennetussa viherympäristössä. Hämeen ammattikorkeakoulu 7/2010.

Jormola, J., Järvelä, J., Lehtinen, A. & Pajula, H. 1998. Luonnonmukainen vesirakentaminen: mahdollisuudet ja erityispiirteet Suomessa. Suomen ympäristö 265. Helsinki: Edita.

Kujala-Räty, K., Mattila, H. ja Santala, E. (toim.). Haja-asutusalueen vesihuolto. Hämeen ammattikorkeakoulu 7/2008.

Ulvi, T. & Laakso, E. 2005. Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus, ympäristöopas 114. Helsinki: Edita Prima.

Peltonen, L., Haanpää, S. & Lehtonen, S. 2006. EXTREFLOOD - Tulvariskien hallinta yhdyskuntasuunnittelussa. Suomen ympäristö 22. Julkaisu on saatavana vain internetistä:

<http://www.ymparisto.fi /julkaisut>.

Rantojen maankäytön suunnittelu. 2005. Ympäristöministeriö, ympäristöopas 120. Helsinki: Edita Prima.

YST3: Vesihuolto ja sanitaatio, 15 op**Moduulin osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää vesihuollon vesihuollon yksikköprosessit niin puhtaan veden valmistuksen kuin jäteveden puhdistuksen osalta
- ymmärtää vesihuollon kokonaisuutena osana yhdyskuntatekniikkaa sekä tuntee laitosten käyttöön ja valvontaan liittyviä rutiineja
- osaa laskea yksinkertaisia vesihuoltoon liittyviä laskuja sekä tulkita laitoksen virtaus- ja säätökaavioita

0745JK05 JÄTEVEDEN KÄSITTELY JA HYÖDYNTÄMINEN 5 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- tuntee kunnallisen jäteveden puhdistamon sekä sen puhdistustavoitteet
- ymmärtää eron kunnallisen puhdistamon ja teollisuusjätevesipuhdistamon välillä
- ymmärtää jäteveden käsittelyn merkityksen yrityksille
- osaa mitoittaa eri yksikköprosesseja ja lukea laitoksen yleisiä prosessikaavioita
- tuntee jätevesianalytiikan perusteet ja laitoksen toiminnan kannalta välttämättömien parametrien mittaamisen
- osaa tulkita mittaustuloksia
- ymmärtää, että jätevesi on tulevaisuudessa yhä enemmän myös hyödynnettävä raaka-aine (energian tuotto, ravinteet, lämpö, kastelu)

Sisältö

Jäteveden mekaaninen, kemiallinen ja biologinen käsittely. Mitoituslaskuja (saostus, ilmastus, lietteenkäsittely) sekä päälaitteiden huolto ja kunnossapito-ohjelmat. Käsittelyprosessin lohko-, virtaus- ja PI-kaavioita, jäteveden COD- ja BOD7-arvojen sekä fosfori-, typpi- ja happi- ja pH-arvon määrittäminen. Jäteveden hyödyntäminen raaka-aineena ja jalostaminen. Jätevedessä pieninä pitoisuuksina esiintyvät haitta-aineet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, kehittämistehtävä ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Raportit, tieteellisen artikkelit, muut lähteet.

0745PS03: PUHDAS VESI JA SANITAATIO 3 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää puhtaan veden globaalin mittakaavan
- ymmärtää sanitaation globaalin merkityksen ja yhteyden puhtaaseen veteen
- ymmärtää puhtaaseen veteen ja sanitaatioon liittyvät liiketoimintamahdollisuudet kehittyvissä ja kehitysmaissa
- tuntee puhtaan veden valmistuksen Suomessa
- tuntee puhtaaseen veteen liittyvät hygieniavaatimukset ja riskit
- osaa

Sisältö

Puhtaan veden valmistus ja laatu Suomessa. Pohja – ja pintavesi. Puhdas vesi liiketoimintamahdollisuutena. Globaalit haasteet ja terveystriskit. Sanitaatio; tekniset ratkaisut ja globaali liiketoiminta.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, kehittämistehtävä ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Raportit, tieteelliset artikkelit, kansainväliset asiantuntija-artikkelit.

0745YT03 YMPÄRISTÖNSUOJELUTEKNIIKAN ENGLANTI, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- osaa esitellä yrityksen, tuotteen ja tuotantoprosessin
- osaa käyttää apuvälineitä ja etsiä oman alansa tietoa englanninkielisistä lähteistä
- ymmärtää oman alansa ammatillisia tekstejä ja osaa kirjoittaa teknistä tekstiä
- osaa suunnitella ja arvioida omaa oppimistaan

Sisältö

Suulliset yritys- ja tuote- ja prosessikuvaukset, diagrammien selittäminen, työpaikan haku. Ammattitekstejä seuraavilta aloilta: jätevesien puhdistus, ongelmajätteiden käsittely sekä opiskelijoiden valintojen mukaan.

Edeltävät opinnot

01ENG Englannin kieli ja viestintä

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0745PS04 PROSESSIN SUUNNITTELU JA MITOITUS 4 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää millaisia vesihuollon suunnittelutehtäviä konsulttitoimistoissa tehdään
- oppii suunnittelemaan ja mitoittamaan puhdistusprosessin
- oppii kuvaamaan prosessin eri osaprosessit käyttäen suunnitteluohjelmia

Sisältö

Erilaiset pumppu- ja kompressorityypit sekä pumpun, kompressorin ja ilmastuksen mitoitusperiaatteet.

Anturitekniikka ja yleisimmät veden käsittelyyn liittyvät mittaukset, vesihuolto-prosessien mittausjärjestelmän suunnittelu. Suunnitteluohjelmat. Tutustuminen konsulttiyrityksen toimeksiantoihin.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, yritysvierailut, suunnittelutehtävä, laskut, tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Suunnittelioppaat, raportit, valmistajien ohjeet, internet-lähteet.

YST4: Jätehuolto ja materiaalikierrot, 15 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää jätteet osana materiaalikiertoa ja liiketoimintamahdollisuutena kuitenkin niin, että ensisijainen tavoite on jätteen määrän vähentäminen
- osaa työskennellä kehittämis- ja suunnitteluprojektissa osana ryhmää, raportoida ja esittää tulokset ja tehdä itsearviointin
- kehittää yrityksen tai julkisyhteisön toimintaa tekemällä jätehuoltosuunnitelman, tekemällä auditoinnin, ideoimalla uusia liiketoimintamahdollisuuksia

0745YJ03 YRITYKSEN TAI JULKISORGANISAATION JÄTEHUOLTO3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää jätehuollon merkityksen osana yrityksen tai julkisorganisaation toimintaa
- ymmärtää yritysten, asuin- ja kiinteistöjen ja niihin rinnastettavien laitosten (koulut, sairaalat, valtion ja kuntien kiinteistöt) jätehuollon suunnittelun ja kehittämisen erot ja yhtäläisyydet
- osaa hahmottaa eri jätehuoltoratkaisujen etuja
- osaa laatia kohdeorganisaatioille jätehuoltosuunnitelman / jätehuollon kehittämissuunnitelman / auditoidaan tai tekemään jätehuoltokartoituksen

Sisältö

Yrityksen, asuin- ja kiinteistöjen ja julkisorganisaatioiden jätehuolto. Peruskalusto (astiat, tyhjennyskaluston yms.).

Kustannuslaskenta, kilpailutus. Ongelmajätteet ja niiden varastointi ja hävitys. Jätehuoltokartoitus, jätehuollon kehittämissuunnitelma. Huoltovarmuus ja poikkeustilanteet.

Suoritustapa ja arviointi

Suunnitelma. Tentti. Harjoitukset

Arviointi asteikolla 1 – 5.

0745BJ03 BIOHAJOAVAN JÄTTEEN HYÖDYNTÄMINEN 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää millaista erilaista biojätteitä on olemassa ja kuinka paljon niitä tuotetaan
- ymmärtää miksi biojätettä tulee käsitellä hallitusti
- ymmärtää bioprosessien erityispiirteet

- osaa tärkeimmät hapelliset ja hapettomat jätteenkäsittelyn prosessit
- pystyy tekemään taloudellisen tarkastelun annetusta jättejakeesta

Sisältö

Biohajoavat jätteet ja niiden volyymit Suomessa, Euroopassa ja maailmassa. Biojätteen erityispiirteet, mm. hygieniakysymykset. Biojätteen käsittelymenetelmät – ja laitokset. Biohajoavan jätteen uusiokäyttö. Biohajoavuustestit. Bioprosessiteknikan perusteita: 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.

Suoritustapa ja arviointi

Arvioitava harjoitustyö. Laskutehtävät. Tenti.
Arviointi asteikolla 1 – 5.

0745MA03 MATERIAALIEN KIERRÄTYSLIIKETOIMINTA 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää kierrätysliiketoiminnan mahdollisuudet sekä kotimaassa että globaalisti
- ymmärtää tärkeimmät kierrätys- ja uusiokäyttöprosessit sekä teollisuuden sivutuotteiden hyötykäyttöratkaisuja
- ymmärtää millaisia työtehtäviä kierrätysliiketoiminnassa on tarjolla ympäristöinsinöörille
- osaa etsiä ja ideoida annetun materiaalin / tuotteen kierrätystä
- osaa materiaalien kierrätysliiketoimintaa ohjaavan lainsäädännön ja poliittisten linjausten perusteet
- osaa etsiä tietoa materiaaleista
- pystyy tekemään yritysportfolio
- pystyy raportoimaan ja esittämään kehittämisprojektin

Sisältö

Metalli- ja muovijäte, jätteen energiahyötykäyttö. Kierrätyksen ja uusiokäytön sääntely ja kehitys. Tutustuminen kierrätysliiketoimintayrityksiin. Nanomateriaalien hankala kierrätettävyyys. Yritysportfolio.

Suoritustapa ja arviointi

Yritysportfolio. Kehittämisprojekti.
Arviointi asteikolla 1 – 5.

0745LK03 LOPPUSIJOITETTAVA JÄTE JA KAATOPAIKKOJEN SUUNNITTELU JA VALVONTA, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää, että kaatopaikat ovat sekä loppusijoituspaikka että materiaalivarasto
- hallitsee kaatopaikkoihin liittyvän lainsäädännön ja käytännön ympäristöhallinnon
- osaa tehdä massalaskentaa
- osaa suunnitella uuden kaatopaikan
- osaa tehdä kaatopaikan sulkemis – ja valvontasuunnitelman

Sisältö

Kaatopaikan perustaminen. Suunnitteluohjelmat. Suljettujen kaatopaikkojen hyödyntäminen ja valvonta. Lainsäädäntö, ympäristöhallinto.

Suoritustapa ja arviointi

Suunnittelutehtävä. Harjoitustyö (suljetun kaatopaikan valvonta tms.) Aktiivisuus kontaktiopetuksessa ja tentti.
Arviointi asteikolla 1 – 5.

0745MP03 ELINKAARI – JA MATERIAALITEHOKKUUS – PROJEKTI 3OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää elinkaaritarkastelun mahdollisuuden kehittää valitun kohteen materiaalitehokkuutta
- ymmärtää yritysprojektin merkityksen yhteistyöyrityksen toiminnalle
- osaa työskennellä yritysprojektissa aikataulutetusti
- osaa viestiä projektin tuloksista ja arvioida oman osuutensa
- pystyy työskentelemään ryhmässä

Sisältö

Materiaalitehokkuus osana yrityksen toiminnan kehittämistä. Elinkaaritarkastelu. Ajankohtaiset haasteet ja tutkimus. Projektityötaidot; ongelman rajaus ja jako osaprojekteihin, aikataulutus ja välietapit, raportointi, palaute, itsearviointi. Tutustuminen yrityksen toimintaan.

Suoritustapa ja arviointi

Kehittämisprojekti, raportti. Portfolio ja itsearviointi. Projekti voidaan toteuttaa myös laajempaan (esim. 5 op)
Arviointi asteikolla 1 – 5.

E1: Energian tuotannon perusteet ja ilmansuojelu, 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- tuntee energian tuotantoon liittyvät keskeiset kansainväliset sopimukset ja lainsäädännön
- ymmärtää energiantuotannon kannalta keskeiset fysiikan laita ja ilmiöt
- tutustuu energian tuotannon laitteiden rakenteeseen ja toimintaan
- osaa vertailla eri energiantuotantotapoja
- ymmärtää energiateollisuuden ilmansuojelulliset haasteet
- osaa mitata energiantuotannon päästöjä

0701LE103: LÄMPÖENERGIA 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija hallitsee lämpöenergiaan liittyvän teoreettisen perustan.

Sisältö

- kaasut ja höyryt
- termodynamiikkaa
- atomien energiatilat

Edeltävät opinnot

0701MK103 Mekaniikka ja 0741KF105 Fysiikan perusteita vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

Peltonen, H. 2007. Insinöörin (AMK) Fysiikka osa 1. 8. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

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

0745ET03: ENERGIATEKNIikka 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- tutustuu energiantuotantolaitteiden rakenteeseen ja toimintaperiaatteisiin (esim. kattilat, turbiinit)
- perehtyy tarkemmin fossiilisiin polttoaineisiin sekä ydin- ja vesivoimaan
- osaa vertailla eri energiamuotojen taloudellisuutta ja ympäristövaikutuksia

Sisältö

Energialähteiden lämpöarvojen vertailu, laskuharjoituksia. Energialähteiden taloudellinen vertailu, laskuharjoituksia. Tärkeimpien energiantuotantolaitteiden rakenne ja toimintaperiaate.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, vierailut ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Tentit.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0745IP06: ILMANSUOJELU JA PÄÄSTÖMITTAUKSET 6 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää tärkeimmät teollisuuden (ml energiateollisuus) ilmansuojelun haasteet
- ymmärtää millaisia työtehtäviä ja liiketoimintaa päästöjen vähentämiseen ja päästömittauksiin liittyy
- tutustuu puhdistusteknologiaan
- tutustuu päästömittausten laitteistoon
- osaa tehdä käytännössä päästömittauksia

Sisältö

Teollisuuden ilmasuojeluhaasteet. Puhdistusteknologia. Laskuharjoitukset. Päästömittaukset. Kenttätöitä.

Liiketoiminta. Työtehtävät.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, vierailut ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Tentit.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0745KS03: KANSAINVÄLISET SOPIMUKSET JA LAINSÄÄDÄNTÖ 3 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää millaisiin kansainvälisiin sopimuksiin ja EU:n poliittisiin linjauksiin sekä kansalliseen lainsäädäntöön energian tuotannon ja ilmansuojelun ratkaisut perustuvat
- osaa tärkeimmät sopimukset ja keskeisen lainsäädännön niin, että pystyy soveltamaan niitä käytännön harjoitustehtäviin

Sisältö

Energia- ja ilmastoasioihin liittyvä lainsäädäntö, kansainväliset sopimukset ja poliittiset linjaukset. Viranomaistyöskentely. Yritysten haasteet nykyisiin ja tulevaisuuden vaatimuksiin

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustehtävät, vierailut ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Tentit.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

E2: Bioenergia, 10 op**Moduulin osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää biopohjaisen energiatuotannon erityispiirteet
- tuntee tärkeimmät biopolttoaineet ja niiden valmistuksen
- osaa tehdä elinkaaritarkastelun biopolttoaineelle
- osaa hakea tutkimus – ja ennakointitietoa tulevaisuuden energian tuotannosta

0745BB04 BIOMASSAT JA BIOJÄTTEET JA NIIDEN HYÖDYNTÄMINEN ENERGIANA 4 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää millaisista lähtömateriaaleista voi bioenergiaa tuottaa
- ymmärtää eri uusiutuviin energialähteisiin liittyvät mahdollisuudet ja haasteet
- osaa kertoa bioenergia tuotannon eettisistä ja globaaleista kysymyksistä
- osaa arvioida eri energiaratkaisujen kannattavuutta pääpiirteissään

Sisältö

Biokaasun tuotanto eri lähtömateriaaleista, talteenotto ja hyödyntäminen. Bioetanolin ja biodieselin tuotanto eri lähtömateriaaleista ja käyttöön liittyvät vaatimukset jakeluverkostolle ja kalustolle. Metsäenergian hyödyntäminen. Metsäteollisuuden prosessit ja bioenergiavirroista. Turvetuotanto ja merkitys maakuntien energiahuollolle. Biohajoavuuden testaaminen, kaasun tuoton testaaminen.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, opintovierailut oppimistehtävineen, mahdolliset käytännön harjoitustyöt, seminaari, kirjallinen tentti. Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0745BE03: BIOPOLTTOAINEIDEN ELINKAARITARKASTELU 3 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää elinkaaritarkastelun mahdollisuudet bioenergian tuotantoketjun kehittämisessä
- osaa koota tietoa biopolttoaineiden tuotantoketjusta ja tarkastella sitä analyttisesti
- osaa tehdä elinkaaritarkastelun joko ohjelmalla annetuilla arvoilla tai referoida jo tehtyä tarkastelua

Sisältö

Bioenergian tuotantoon ja käyttöön liittyvät ympäristökysymykset. Elinkaaritarkastelu. Käytettävissä olevat ohjelmat.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, opintovierailut oppimistehtävineen, mahdolliset käytännön harjoitustyöt, seminaari, kirjallinen tentti. Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0745TE03: TULEVAISUUDEN ENERGIAT 3 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää millaisista tulevaisuuden energiamuodoista maailmalla keskustellaan ja mitä tutkitaan
- ymmärtää miten ja millä reunaehdoilla levien avulla voidaan tuottaa energiaa
- hallitsee tiedonhankinta keinot ja lähteet, joista tulevaisuuden energioista voi hakea tietoa
- osaa yhdistää biologista tietoa teknis-taloudelliseen tarkasteluun

Sisältö

Leväenergian tuotanto. Levien biologia ja biokemia. Levien kasvatus ja hyödyntäminen. Vetyenergia. Uudet avaukset biopohjaisen energian tuottamiseksi Suomessa ja maailmalla. Laboratorioharjoituksia.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, opintovierailut oppimistehtävineen, mahdolliset käytännön harjoitustyöt, seminaari, kirjallinen tentti. Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Tieteelliset artikkelit, kansainväliset asiantuntija-artikkelit, raportit.

E3: Uusiutuva energia ja laiteratkaisut (Energon), 15 op**Moduulin osaamistavoitteet****Opiskelija**

- tutustuu Energonin uusiutuvan energian laiteratkaisuihin
- ymmärtää liiketoimintaosaamisen perusteet ja millaista liiketoimintaa uusiutuvan energian laitteisiin liittyy
- osaa osaamisalueensa keskeisen sanaston englanniksi
- osaa työskennellä CDIO-syklin mukaisesti
- tekee kehitysprojektin yrityksen toimeksiannosta

0745UE03UUSIUTUVANENERGIAN LAITERATKAISUT 3 OP**Osaamistavoitteet****Opiskelija**

- ymmärtää perusteet eri uusiutuvan energian laitteiden toiminnasta
- ymmärtää tekemiensä käytännön harjoitusten ja mittausten taustan ja merkityksen
- osaa mitoittaa uusiutuvan energian laiteratkaisun annettujen taustatietojen avulla

Sisältö

Aurinkokeräimen toiminta ja palamisen päästöt. Hybridi toiminta lämmityksessä. Maalämpöpumppu, ilma-vesi lämpöpumppu, aurinkokeräin käyttöveden lämmityksessä. Öljypolttimen toiminta, savukaasuarvojen mittaaminen. Maa-, neste- ja biokaasu. Kaasupolttimen toiminta, savukaasuarvojen mittaaminen. Pellettipolttimen toiminta, savukaasuarvojen mittaaminen. Pyrolyysinesteen ominaisuudet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, käytännön harjoitustyöt, laskut, tentti. Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0745UL03: UUSIUTUVAN ENERGIAN LIIKETOIMINTAOSAAMINEN 3 op**Osaamistavoitteet****Opiskelija**

- ymmärtää millaisia liiketoimintaa uusiutuvaan energiaan liittyy
- ymmärtää markkinoinnin merkityksen laitteiden ja ratkaisujen myynnissä
- osaa tehdä tarjouksen ja sopimuksen
- osaa viestiä laiteratkaisuista erilaisille asiakkaille

Sisältö

Sopimus- ja tarjousmenettely. Markkinointi. Vakuutukset. Lainsäädäntö.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustehtävät, käytännön harjoitustilanteet. Tentti.

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0745EE03: ENERGIAOSAAJAN ENGLANTI 3 op**Osaamistavoitteet****Opiskelija**

- osaa esitellä yrityksen, tuotteen ja tuotantoprosessin
- osaa käyttää apuvälineitä ja etsiä oman alansa tietoa englanninkielisistä lähteistä

- ymmärtää oman alansa ammatillisia tekstejä ja osaa kirjoittaa teknistä tekstiä
- osaa suunnitella ja arvioida omaa oppimistaan

Sisältö

Suulliset yritys- ja tuote- ja prosessikuvaukset, diagrammien selittäminen, työpaikan haku. Ammattitekstejä seuraavilta aloilta: jätevesien puhdistus, ongelmajätteiden käsittely sekä opiskelijoiden valintojen mukaan.

Edeltävät opinnot

01ENG Englannin kieli ja viestintä

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa.

0745UP06: UUSIUTUVAN ENERGIAN PROJEKTITYÖ 6 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- osaa työskennellä CDIO- syklin mukaisesti
- syventää osaamistaan uusiutuvasta energiasta

Sisältö

Riippuu projektityön aiheesta. Tehdään Energoniin liityvä teknologian, palvelun, liiketoiminnan tai muu kehittämisprojekti yhdessä yrityspartnerin kanssa.

Suoritustapa ja arviointi

Projektityöskentely. Lopputyö ja sen esittely.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa.

E4: Energiatehokkuus, 15 op**Moduulin osaamistavoitteet**

Opiskelija

- tuntee lämpöopin ja kuljetusilmiöiden perusteet
- tuntee energiatehokkuuden käsitteet ja taustan
- ymmärtää millaisin keinoin yhdyskuntarakenteen energiatehokkuutta voidaan parantaa
- osaa tutkia rakennuksen energiatehokkuutta ja tehdä parannusehdotuksia
- ymmärtää miten ja kuka energianeuvontaa antaa, ja ketkä ovat asiakkaita ja miksi
- osaa tehdä projektityön, jonka tavoitteena on kohteen energiatehokkuuden parantaminen

0721LK103 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 0701KF105 Fysiikan perusteita vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

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

0745EY03: ENERGIATEHOKKUUS YHDYSKUNTARAKENTEESSA 3 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- ymmärtää miten yhdyskuntasuunnittelun keinoin voidaan parantaa alueiden energiatehokkuutta
- hallitsee tärkeimmät lait , asetukset ja poliittisen linjaukset
- tutustuu käytännön esimerkkeihin energiatehokkuuden selvittämisestä ja parantamisesta

- osaa tehdä suunnitelman tai selvityksen koskien alueen energiatehokkuuden parantamista

Sisältö

Lait, asetukset ja linjaukset, jotka tähtäävät yhdyskuntarakenteen energiatehokkuuden parantamiseen. Käytännön esimerkit ja niiden arviointi. Suunnitteluohjelmistot.

Suoritustapa ja arviointi

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0745ER03: ENERGIATEHOKKUUS RAKENNUKSISSA 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää rakennuksen vaipan lämmönläpäisyarvojen laskentaperiaatteet ja erilaisten energiaa säästävien rakenneratkaisujen määritelmät ja periaatteet
- ymmärtää perusteet taloautomaatiosta ja sen mahdollisuudet parantaa rakennusten energiatehokkuutta
- osaa käyttää lämpökameraa, tulkita sen avulla saatuja tuloksia ja tehdä kehitysehdotuksia.

Sisältö

Rakenteiden lämmönläpäisy ja siihen vaikuttaminen, energiatehokkaat ratkaisut. Automaatio. Talotekniikka. Lämpökameran käyttö ja tulosten tulkinta.

Suoritustapa ja arviointi

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0745EN03: ENERGIANEUVONTA 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää mihin ja kenelle energianeuvontaa tarvitaan
- ymmärtää millaisia toimijoita energianeuvonnan parissa Suomessa on
- osaa antaa energianeuvontaa asiakkaille koskien esimerkiksi rakenteiden parantamista ja asukkaiden käyttötottumuksia energiansäästöön vaikuttavissa asioissa

Sisältö

Energianeuvonnan eri asiakkaat. Energiatoimistot. Neuvontatyö käytännössä.

Suoritustapa ja arviointi

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0745EP03: ENERGIATEHOKUUDEN PARANTAMINEN-PROJEKTI 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa työskennellä CDIO-syklin mukaisesti
- syventää osaamistaan energiatehokkuuden edistämisestä

Sisältö

Riippuu projektityön aiheesta. Pyritään yhdistämään joko Energiatehokkuus yhdyskuntarakenteessa, Energiatehokkuus rakennuksissa tai Energianeuvonta – opintojaksoon riippuen siitä, millaisia ulkoisia toimeksiantoja on eri vuosina tarjolla.

Suoritustapa ja arviointi

Projektityö ja sen esittely

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

Projektityötaidot, 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- syvenyy laajaan projektio-pintojaksoon koskien omaa pääainettaan
- työskentelee itsenäisesti yhdessä eri pääaineiden opiskelijoiden ja mahdollisesti vaihto-opiskelijoiden kanssa annetun projektin puitteissa ja opettajan ohjaamana

- soveltaa tiedonhankinnan menetelmiä monipuolisesti ja hyödyntää aiemmin oppimiaan taitoja
- on aktiivisessa vuorovaikutuksessa työhön liittyvän tilaajan tai osallisten kanssa
- tuottaa aihetta koskevia raportteja, yhteenvetoja havainnoista ja haastatteluista, kehittämisehdotuksia ja suunnitelmia aiheen mukaisesta kohteesta tai prosessista
- moduuli koostuu osallistumisesta laaja-alaiseen projektiin (10 op) ja osallistumisesta muun kuin oman pääaineen projektiin (5 op)

0745LP10: LAAJA-ALAINEN PROJEKTI, 5- 10 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa työskennellä laaja-alaisessa projektissa CDIO-syklin mukaisesti
- osaa työskennellä aikataulutetusti
- osaa raportoida

Sisältö

Riippuu projektityön aiheesta. esim. Urban Planning Project, Yrityksen ympäristö- ja laatu järjestelmän auditointi, Teknologiatestausprojekti

Suoritustapa ja arviointi

Projektityö ja sen esittely

Arviointi 1-5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

Development studies, 10-15 ECTS

The Development Studies module of 15 ECTS is organized third time in 2011-2012. The module consists of 3 courses of 5 ECTS. Interdisciplinary studies are meant for students interested in development issues – students from all fields are welcome. Studies are open to exchange students and the courses are available also in Open Studies. and Students will gain basic skills to work with development. The teaching language is English. Two first courses (National and International Development Cooperation and Work and Communication in Developing countries) are open to exchange students. The Development Studies module is organized in cooperation with HAMK, LAMK, Laurea and Metropolia Universities of Applied Sciences.

Structure of studies and application procedure:

Studies consist of contact teaching, group works, web-based learning and project learning. The Development Project course can be done by participating to the study tours to Kenya (October 2011) or to Laos (Feb 2012), by linking the project to work placement abroad or by completing a development project work in Finland.

Learning objectives:

The module includes studies in policy framework, development projects, multiculturalism and intercultural communication. The 3 courses totaling of 15 ECTS can be your minor subject or the courses can be part or all of your optional studies.

Learning objectives are:

- Development concept, development actors on different levels, development policy
- Planning, implementation and evaluation of development projects
- Communication in multicultural working environment
- Networking with national (and international) actors

0745KV05 NATIONAL AND INTERNATIONAL DEVELOPMENT COOPERATION, 5 ECTS

Targets for learning:

Student can

- define concept of development and development theories
- explain roles of (i) formal and informal and (ii) national and international development actors
- interpret and evaluate interaction between economical, technical, and social dimensions of development
- compare means of development cooperation and evaluate its' effectiveness
- build his/her justified opinion on requirements and means of

sustainable development

Content:

Development theories, development policy, development cooperation, formal and informal development actors, food security, agriculture, urbanization, population, education, environment, trade, sustainability, gender

Mode of performance and estimation:

- Studies consist of contact teaching, group works, web-based learning
- language: English / Finnish
- Moodle environment
- 1-5 (approved-satisfactory-fair-good-excellent)

Learning material:

Literature in Finnish:

1. Koponen, J., Lanki, J. ja Kervinen, A. Kehityksmaatutkimus, Johdatus perusteisiin. 2007. Tammer-Paino Oy, Tampere.
2. Gylling, H. (toim.). Kehityksen etiikka ja filosofia. 2004. Yliopistopaino, Helsinki.
3. Köyhdytetyt. Ihmiskunnan epävirallinen enemmistö. von Bonsdorff, M., Lahtinen, M., Rekola, J. ja Wilska, K. 2004. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä.

Summary of this book: http://www.kepa.fi/palvelut/julkaisut/taustaselvitykset/pdf/15_wilska_kent_-_koyhdytetyt.pdf

Literature in English:

1. Allen, Tim & Alan, Thomas (eds.) (2000) Poverty and Development into the 21st Century. Chapters 1-9.
- 2a: Gasper, Des (2004). The ethics of development or
- 2b: Goulet, Denis (1995). Development Ethics: a guide to theory and practise.
3. The Impoverished – Humanity’s informal majority (summary)

0745TK05 WORKING AND COMMUNICATION IN DEVELOPMENT COUNTRIES, 5 ECTS

Targets for learning:

Student can

- decode cultural differences
- adapt skills of multicultural communication
- apply participatory project planning procedures
- conduct a project appraisal and evaluation

Content:

- cultural aspects, understanding of cultures, interaction of cultures
- multicultural cooperation and work
- cultural sensitiveness, cultural competence and customs
- multicultural team work
- linguistic communication and non-linguistic communication
- possibilities and risks of participatory development work
- operation modes in participatory project planning, implementation and estimation

Mode of performance and estimation:

- Studies consist of contact teaching, group works, web-based learning
- language: English / Finnish
- Moodle environment
- 1-5 (approved-satisfactory-fair-good-excellent)

Learning material:

Prentations and materials of lecturers, placed to Moodle during the course

0745KO05 DEVELOPMENT MANAGEMENT PROJECT, 5 ECTS

Targets for learning:

Student can

- analyse the different phases of a project cycle and roles of project actors
- interpret and analyse the different dimensions of development in project sustainability
- conduct a gender analysis
- apply skills of multicultural team work
- conduct a simple project evaluation
- plan and carry out a small scale project intervention

Content:

Project cycle, roles of project actors, project evaluation, gender analysis, preparation and carrying out a small scale project intervention, cultural differences, participation in multicultural team, cultural sensitivity

project planning, implementation and estimation

Mode of performance and estimation:

- excursion paid by a student or alternatively development cooperation project or estimation of it
- excursion, work during the trip at the target country and common meetings concerning project, preparation of the trip and reporting
- during the excursion the student gets to know about target country, the project that is going there and participates the implementation of it and administrative activities together with a realize of the project according to a plan
- excursion can be replaced with a separately agreed project in Finland

Learning material:

in 2009 and 2010 as a project was among other things ECODE

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP

Vapaasti valittavat opinnot voivat koostua Lahden ammattikorkeakoulun muiden koulutusohjelmien opinnoista sekä muista kotimaisista ja ulkomaisista korkeakouluista hankituista opinnoista. On järkevää, että vapaasti valittavat opinnot tukevat opinnäytetyön aihetta. Tekniikan alan muiden koulutusohjelmien tarjonnasta löytyy hyviä, omaa opinnäytetyötä tukevia opintojaksoja. Opiskelija voi valita sopivat opintojaksot ja hyväksyttää ne yliopettajalla samalla kun suunnittelee HOPS:ia.

07VVVSUPE03 SUOMEN KIELEN PERUSTEET 3 OP

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee kieliopin peruskäsitteet, osaa lauseenjäsennyksen perusteet ja tärkeimmät kielenhuollon asiat. Opiskelija kehittää omaa kirjallista ilmaisuun harjoitusten ja prosessikirjoittamisen kautta.

Sisältö:

Kurssilla kerrataan kieliopin käsitteistöä sekä lauseenjäsenet. Kielenhuollosta kerrataan välimerkit, yhdyssanat, iso ja pieni alkukirjain, vierassanat sekä kapulakielisyyttä. Prosessikirjoittamisessa harjoitellaan aineiston käyttöä, referointia sekä tekstin muokkaamista.

Suoritustapa ja arviointi:

Kurssi suoritetaan opintojen alussa ennen Asiantuntijaviestintä-kurssia. Kurssille osallistuvat ne, jotka tarvitsevat perusasoiden kertaamista; osallistujat valitaan lähtötasokokeesta saatujen pisteiden perusteella. Hyväksyttävään kurssiin vaaditaan aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen, kirjalliset työt ja tentti. Arviointiasteikko on 1 – 5.

Opiskelumateriaali:

Kurssilla käytetään Repusta saatavaa ja tunneilla jaettavaa opetusmateriaalia.

01VVENGVA ENGLANNIN KIELEN VALMENTAVA KURSSI 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 puheilanteista, 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. Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

01VVRUOVA RUOTSIN KIELEN VALMENTAVA KURSSI 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.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

0708T2103 TIETOTEKNIikka II 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää tietokoneen ja verkkojärjestelmän fyysisen rakenteen
- ymmärtää tietoturvan merkityksen tietotekniikassa ja mobiililaitteissa
- ymmärtää tekstinkäsittelyn ja taulukkolaskennan laajemmat ominaisuudet
- kehittyä esitysten järjestämisessä ja läpiviemisessä
- perehtyy tietotekniikkaan liittyvään ajankohtaisiin aiheeseen

Sisältö

Tietokoneen kehittynyt käyttötaito, tekstinkäsittelyn ja taulukkolaskennan laajemmat käyttömahdollisuudet, esitysten luonti ja pitäminen.

Suoritustapa ja arviointi

Aktiivisuus kontaktiopetuksessa, harjoitukset ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Edeltävät opinnot

0708T1103 Tietotekniikka I

Opintojakson hyväksiluku

Opintojakson voi hyväksiluke aiemmin suoritetulla ”Tietokoneen AB-ajokortti” – tutkinnolla. Tarkemmat ohjeet korvaavuudesta saa opintojakson opettajalta.

Opiskelumateriaali

Opettajan jakama materiaali

0701T2103 TILASTOMATEMATIIKKA II, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on tilastollisten menetelmien käytön syventäminen: Opiskelija osaa testata hypoteeseja ja määrittää luottamusvälejä.

Sisältö

- estimointi ja luottamusrajat
- tilastollinen testaus
- tilastollisten ohjelmistojen käyttö

Edeltävät opinnot

0701T1103 Tilastomatematiikka I

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Launonen, E., Sorvali, E. & Toivonen, P. 2006. Teknisten ammattien matematiikka 3 E. Todennäköisyyslaskenta ja tilastomatematiikka. 1. painos. Helsinki: WSOY.

0791YF103: YMPÄRISTÖFYSIikka, 3 op

Säteilyturvallisuus

Osaamistavoitteet

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

Sisältö

- ydinfysiikkaa
- säteilyltä suojautuminen
- radioaktiivisuuden sovellukset ja dosimetria

Meluntorjunta

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

Oppitunnit, harjoitukset ja tentti

Opiskelumateriaali

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

HARJOITTELU 30 OP

Osaamistavoitteet

Harjoittelussa opiskelija perehtyy ammattiopintojen kannalta keskeisiin työtehtäviin sekä opittujen tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä. Opiskelija kehittää valmiuksiaan itsenäiseen työskentelyyn ja valmentautuu alan työtehtäviin. Samalla opiskelija oppii analysoimaan omaa osaamistaan ja oppimisprosessiaan harjoittelun aikana. Harjoitteluraportin avulla opiskelija oppii hallitsemaan ja jäsentämään laajahkoja asiakokonaisuuksia ja kehittää kirjallista ilmaisukykyään.

Sisältö

Harjoittelu on monipuolista käytännön työtä koulutusalaan liittyvässä työympäristössä. Työn sisällöstä kerrotaan tarkemmin ennen harjoittelujaksoja ja annetaan pääainekohtaiset ohjeet.

Suoritustapa ja arviointi

Harjoittelu suoritetaan pääsääntöisesti lukukausiin sijoitetuilla harjoittelujaksoilla.

Ohjausluennot, harjoittelusuunnitelma, harjoitteluraportti, harjoittelu-/työtodistus.

Arviointi on asteikolla hyväksyty/hylätty.

Harjoittelu on jaettu kymmeneen kolmen opintopisteen laajuiseen jaksoon, joiden koodit ovat:

0703HA013

0703HA113

0703HA213

0703HA313

0703HA413

0703HA513

0703HA613

0703HA713

0703HA813

0703HA913

Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotaidot, 20 op

0745JO05 TUTKIMUSMENETELMÄT JA SEMINAARITYÖSKENTELEY 5 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- tuntee opinnäytetyöprosessin
- ymmärtää opinnäytetyön tutkimuksellisen luonteen
- tuntee tavallisimmat tutkimusmenetelmät
- osaa laatia tutkimussuunnitelman ja kirjoittaa pienen tutkielman opinnäytteen aiheesta
- osaa etsiä lähdemateriaalia opinnäytteen aiheesta

Sisältö

Aiheen etsiminen ja valinta. Opinnäytetyöohjeiden läpikäynti. Tutkimusmenetelmät. Lähdekritiikki ja lähteiden merkitseminen. Tiedon haku. Harjoituksia tutkimussuunnitelman tekemiseksi.

Suoritustapa ja arviointi

- harjoitukset sekä aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen
- arviointi: hyväksytty/hylätty

Opiskelumateriaali

- Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohje
- opintojaksolla itse etsitty lähdemateriaali

0745ON015 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 pääaineen 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, 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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohje ja opiskelijan itsensä hankkima työhön liittyvä materiaali.

YHTEYSTIEDOT

Lahden ammattikorkeakoulu

Tekniikan ala

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

Osa Ympäristötekniikan koulutuksesta tapahtuu Niemenkadun kampuksella (Niemenkatu 73), jossa sijaitsee Lahti cleantech park.

Sähköpostit: etunimi.sukunimi@lamk.fi

Koulutuspäällikkö Jari Kivistö

Toimisto/Ståhlberginkatu 10
sähköposti: tekniikka@lamk.fi
Opintosihteeri
Puh. 03 828 2311
Opintosihteeri Leena Mäkelä
Puh. 03 828 3044

Opinto-ohjaajat
sähköposti: opotekniikka@lamk.fi

Yleiset asiat sekä
tietotekniikka ja mediatekniikka, lehtori
Tommi Veijalainen

Kone- ja tuotantotekniikka, muovi lehtori
Kristian Rintala

Puutekniikka ja kielet, ympäristötekniikka
lehtori Tuija Marila

Tekstiili- ja vaateustekniikka, lehtori Leena
Kiuru

Kansainväliset asiat
Kansainvälisten asioiden sihteeri Sari Horn
Puh. 03 828 2144

MATERIAALITEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Muovitekniikan suuntautumisvaihtoehto
Yliopettaja Pirkko Järvelä

Puutekniikan suuntautumisvaihtoehto
Lehtori Jari Suominen

Tekstiili – ja vaateustekniikan
suuntautumisvaihtoehto
Yliopettaja Lea Heikinheimo

TIETOTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehto
Yliopettaja Matti Welin

Tietokone-elektronikan
suuntautumisvaihtoehto
Yliopettaja Veli Kontra

Tietoliikennetekniikan
suuntautumisvaihtoehto
Lehtori Marianne Matilainen

KONE- JA TUOTANTOTEKNIIKAN
KOULUTUSOHJELMA
(mekatroniikka)
Lehtori Olli Kaikkonen

MEDIATEKNIIKAN
KOULUTUSOHJELMA
(tekninen visualisointi)
Lehtori Henri Koukka

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN KOULUTUSOHJELMA

Yhdyskuntasuunnittelu
Yliopettaja Eeva Aarrevaara

Ympäristönsuojelutekniikka
Yliopettaja Sakari Halmemies

Energia-asiat
Yliopettaja Silja Kostia