

Lahden ammattikorkeakoulu

Prosessi- ja materiaalitekniikka

Opetussuunnitelma 2014-2015

Sisällysluettelo

Prosessi- ja materiaalitekniikka	4
YDINOSAAMINEN 180 OP	16
PERUSOPINNOT 75 OP	16
0750ORIE ORIENTOINTI 15 OP	16
0750OA103 Oppiminen ja ammatillinen kasvu 3 op	16
0750IC103 ICT-valmiudet 3 op	17
0701MP103 Matematiikan perusteet 3 op	17
0701FK103 Fysiikan ja kemian perusopinnot 3 op	18
0750TP103 Teknisen piirtämisen perusteet 3 op	18
0750YHA1 YHTEISET AMMATTIOPINNOT 1, 15 OP	19
0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op	19
0750P1205 Projektin 1, 5 op	20
01SUO Asiantuntijaviestintä 5 op	20
01SUOA Asiantuntijaviestintä 3 op	20
01PINFO Informaatiolukutaito 1 op	21
0750PER1 PERUSOPINNOT 1 15 op	23
0750GT303 Geometria ja trigonometria 3 op	23
0750CD303 CAD-piirtäminen 3 op	24
0750MK303 Materiaalitekniikan kemia 3 op	24
01RUO Ruotsin kieli 3 op	25
01RUOK RUOTSIN KIELI KIRJALLINEN	25
01RUOS RUOTSIN KIELI SUULLINEN	25
0750TK303 Työsuojelu ja koneiden käyttöturvallisuus 3 op	26
0750PER2 PERUSOPINNOT 2 15 op	26
0750VM403 Vektorit ja matriisit 3 op	26
0751MP403 Myynnin perusteet 3 op	27
0754PK403 Polymeerikemia 3 op	27
0750ME403 Mekaniikka 3 op	28
01ENG Englannin kieli ja viestintä 3 op	28
0750ST403 Suunnittelutekniikka 3D-CAD 3 op	29
0750PER3 PERUSOPINNOT 3 15 op	30
0750DI503 Differentiaali- ja integraalilaskenta 3 op	30
0750LÄ503 Lämpöoppi 3 op	30
0750SA503 Sähkö- ja automaatiotekniikka 3 op	31
0750FL503 Fysiikan laboraatiot 3 op	31
0750LO503 Lujuusoppi 1, 3 op	32
AMMATTIOPINNOT 60 OP	32
PUUTEKNIIKAN AMMATTIOPINNOT	32
0751PUUT Puutekniikan perusteet 15 op	32
0751PP103 Puuteollisuuden perusteet 3 op	33
0751TP103 Tuotesuunnittelun perusteet 3 op	33
0751PA104 Puuraaka-aine 4 op	34

0751PR105 Puutuoteprojekti 5 op	34
0751VAL1 Valmistustekniikka 1 15 op	35
0751SJ203 Sahatavaruotanto ja -jalostus 3 op.....	35
0751PL203 Puun kuivaus- ja lämpökäsittely 3 op.....	35
0751HU204 Huonekalutekniikka 4 op.....	36
0751PR205 Projekti 2 – Tuotekehitysprojekti 5 op	36
0751VAL2 Valmistustekniikka 2 15 op	37
0751LI303 Liimaustekniikka 3 op.....	37
0751PI303 Pinnankäsittely 3 op.....	38
0751PT304 Puuntyöstö- ja tuotantotekniikka 4 op.....	38
0751CC305 CNC ja CAM-tekniikka 5 op.....	39
0751VAL3 Valmistustekniikka 3 15 op	39
0751VA403 Vaneritekniikka 3 op.....	39
0751LE403 Levytekniikka 3 op	40
0751TE404 Tehdassuunnittelu 4 op	40
0751PR405 Projekti 3 – Tutkimus- ja kehitysprojekti 5 op.....	41
POLYMEERI- JA KUITUTEKNIIKAN AMMATTIOPINNOT	41
0754POMA Polymeerimateriaalit 15 op	41
0754MM103 Muovimateriaalit 3 op.....	41
0754KM103 Kuitumateriaalit 3 op	42
0754YM103 Yhdistelmäateriaalit 3 op	42
0754MP106 Materiaaliprojekti 6 op.....	43
0754POVA Polymeerituotteiden valmistus 15 op	44
0754MT203 Muotit ja työkalut 3 op.....	44
0754TS203 Tuotteiden suunnittelu 3 op.....	44
0754VT205 Valmistustekniikka 5 op.....	45
0754TK204 Tuotekehitysprojekti 4 op	45
Polymeeri- ja kuitutekniikan valinnaiset opinnot 15 op	46
0754POJK Polymeerituotteiden ominaisuudet ja jatkokäsittely 15 op	46
0754ÄM303 Älykkäät materiaalit 3 op	46
0754OT305 Ominaisuudet ja niiden testaus 5 op	46
0754JK303 Jälkikäsittelyt ja liittämistekniikat 3 op	47
0754TK204 Tuotekehitysprojekti 4 op	47
HARJOITTELU 30 OP.....	48
OPINNÄYTETYÖ 15 OP	48
TÄYDENTÄVÄ OSAAMINEN 60 op.....	49
0750TOIM Toiminnanohjaus (TUTA) 15 op	49
0750YR103 Yrityksen rahaliikenne 3 op.....	49
0750MA103 Markkinointi 3 op.....	50
0750TO103 Tuotannonohjaus 3 op	51
0750ET103 Esimiestoiminta 3 op	51
0750LY103 Laatu- ja ympäristöjohtamisen työkalut 3 op	52
0750YHA2 Yhteiset ammattiopinnot 2 15 op	53
0750TI203 Tilastomatematiikka 1, 3 op	53
0750TA204 Teollisuusautomaatio 1, 4 op	53
0750MO203 Menetelmäopinnot 3 op.....	54
0750AE203 Ammattienglanti 3 op.....	54

0750YR202 Yrittäjyysopinnot 2 op.....	55
0751PUUR Puurakentaminen 15 op	55
0751RA303 Rakennuspuusepäntekniikka 3 op.....	55
0751PT303 Puurakenteiden tuotanto 3 op	56
0751TR303 Tekniset rakennustuotteet 3 op	56
0751PS306 Puurakenteiden suunnittelu 6 op	57
0754POLY Polymeerituotteiden sovellukset 15 op.....	57
0754KK403 Kuitukankaat ja tekniset tekstiilit 3 op	58
0754KU403 Kierrätys ja uusiutuotteet 3 op	58
0754VO403 Vaativien olosuhteiden tuotteet 3 op	59
0754TT405 Tuotekehitys- ja tutkimusprojekti 6 op.....	59
Vapaasti valittavat opinnot 15 OP.....	59

Prosessi- ja materiaalitekniikka



YDINOSAAMINEN 180 OP		1	2	3	4	suoritusvuosi
PERUSOPINNOT 75 OP						
0750ORIE	Orientointi 15 op					
0750OA103	Oppiminen ja ammatillinen kasvu 3 op	x				
0750IC103	ICT-valmiudet 3 op	x				
0701MP103	Matematiikan perusteet 3 op	x				
0701FK103	Fysiikan ja kemian perusteet 3 op	x				
0750TP103	Teknisen piirtämisen perusteet 3 op	x				
0750YHA1	Yhteiset ammattiopinnot 15 op					
0750MP205	Materiaaliopin perusteet 5 op	x				
0750P1205	Projekti 15 op	x				
01SUO	Asiantuntijaviestintä 5 op	x				
0750PER1	Perusopinnot 15 op					

0750GT303	Geometria ja trigonometria 3 op	x				
0750CD303	CAD-piirtäminen 3 op	x				
0750MK303	Materiaalitekniikan kemia 3 op	x				
01RUO	Ruotsin kieli 3 op	x				
0750TK303	Työsuojelu ja koneiden käyttöturvallisuus 3 op	x				
0750PER2	Perusopinnot 2 15 op					
0750VM403	Vektorit ja matriisit 3 op		x			
0751MP403	Myynnin perusteet 3 op		x			
0754PK403	Polymeerikemia 3 op		x			
0750ME403	Mekaniikka 3 op		x			
01ENG	Englannin kieli ja viestintä 3 op		x			
0750ST403	Suunnittelutekniikka 3D-CAD 3 op		x			
0750PER3	Perusopinnot 3 15 op					
0750DI503	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3 op		x			
0750LÄ503	Lämpöoppi 3 op		x			
0750SA503	Sähkö- ja automaatiotekniikka 3 op		x			
0750FL503	Fysiikan laboraatiot 3 op		x			

0750LO503	Lujuusoppi 1 3 op		x			
	AMMATTIOPINNOT 60 OP PUUTEKNIikka	1	2	3	4	suoritusvuosi
0751PUUT	Puutekniikan perusteet 15 op					
0751PP103	Puuteollisuuden perusteet 3 op	x				
0751TP103	Tuotesuunnittelun perusteet 3 op	x				
0751PA104	Puuraaka-aine 4 op	x				
0751PR105	Puutuoteprojekti 5 op	x				
0751VAL1	Valmistustekniikka 1 15 op					
0751SJ203	Sahatavaratuotanto ja -jalostus 3 op		x			
0751PL203	Puun kuivaus ja lämpökäsittely 3 op		x			
0751HU204	Huonekalutekniikka 4 op		x			
0751PR205	Projekti 2 – tuotekehitysprojekti 5 op		x			
0751VAL2	Valmistustekniikka 2 15 op					
0751LI303	Liimaustekniikka 3 op		x			

0751PI303	Pinnankäsittely 3 op		x			
0751PT304	Puuntyöstö ja tuotantotekniikka 4 op		x			
0751CC305	CNC ja CAM-tekniikka 5 op		x			
0751VAL3	Valmistustekniikka 3 15 op					
0751VA403	Vaneritekniikka 3 op			x		
0751LE403	Levytekniikka 3 op			x		
0751TE404	Tehdassuunnittelu 4 op			x		
0751PR405	Projekti 3 - Tutkimus- ja kehitysprojekti 5 op			x		
	AMMATTIOPINNOT 60 OP POLYMEERI- JA KUITUTEKNIikka	1	2	3	4	suoritusvuosi
0754POMA	Polymeerimateriaalit 15 op					
0754MM103	Muovimateriaalit 3 op	x				
0754KM103	Kuitumateriaalit 3 op	x				
0754YM103	Yhdistelmäateriaali t 3 op	x				
0754MP106	Materiaaliprojekti 6 op		x			
0754POVA	Polymeerituotteiden valmistus 15 op					
0754MT203	Muotit ja työkalut 3 op		x			

0754TS203	Tuotteen suunnittelu 3 op		x			
0754VT205	Valmistustekniikka 5 op		x			
0754TK204	Tuotekehitysprojekti 4 op		x			
	Valinnaiset opinnot 15 op					
0754POJK	Polymeerituotteiden ominaisuudet ja jatkokäsittely 15 op					
0754ÄM303	Älykkäät materiaalit 3 op			x		
0754OT305	Ominaisuudet ja niiden testaus 5 op			x		
0754JK303	Jälkikäsittelyt ja liittämistekniikat 3 op			x		
0754TK204	Tuotekehitysprojekti 4 op			x		
	HARJOITTELU 30 OP	1	2	3	4	suoritusvuosi
	Harjoittelu 30 op	x	x	x	(x)	
	OPINNÄYTETYÖ 15 OP	1	2	3	4	suoritusvuosi
	Opinnäytetyö 15 op				x	
	TÄYDENTÄVÄ OSAAMINEN 60 OP	1	2	3	4	suoritusvuosi
0730TOIMO	Toiminnanohjaus (TUTA) 15 op					
0750YR103	Yrityksen rahaliikenne 3 op			x		

0750MA103	Markkinointi 3 op			x		
0750TO103	Tuotannonohjaus 3 op			x		
0750ET103	Esimiestoiminta 3 op			x		
0750LY103	Laatu- ja ympäristöjohtamisen työkalut 3 op			x		
0750YHA2	Yhteiset ammattiopinnot 2 15 op					
0750TI203	Tilastomatematiikka 1 3 op			x		
0750TA204	Teollisuusautomaatio 1 4 op			x		
0750MO203	Menetelmä opinnot 3 op			x		
0750AE203	Ammattienglanti 3 op			x		
0750YR202	Yrittäjyysopinnot 2 op			x		
	Puurakentaminen 15 op					
0751RA303	Rakennuspuusepäntekniikka 3 op				x	
0751PT303	Puurakenteiden tuotanto 3 op				x	
0751TR303	Tekniset rakennuspuutuotteet 3 op				x	
0751PS306	Puurakenteiden suunnittelu 6 op				x	
0754POSO	Polymeerituotteiden sovellukset 15 op					

0754KK403	Kuitukankaat ja tekniset tekstiilit 3 op					x	
0754KU403	Kierrätys ja uusiotuotteet 3 op					x	
0754VO403	Vaativien olosuhteiden tuotteet 3 op					x	
0754TT405	Tuotekehitys- ja tutkimusprojekti 6 op					x	
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 op							

Opetussuunnitelman lähtökohdat

Eurooppalaisen korkeakoulutusalueen muodostuminen ja sen strategiset tavoitteet ohjaavat myös suomalaista koulutusta. Koulutuksen rakenteilla, opetussuunnitelmissa kuvattujen osaamisten ja osaamistavoitteiden määrittelyiden yhtenäistämällä tavoitellaan kansainvälisen liikkuvuuden edellytyksiä opintojen aikana niin korkeakoulujen sisällä ja välillä kuin myös opintojen jälkeen työelämässä sekä pyritään mahdollistamaan elinikäinen oppiminen. Lahden ammattikorkeakoulun osaamispuhjoissa opetussuunnitelmissa sovelletaan eurooppalaisen ja kansallisen viitekehysten (European Qualifications Framework EQF, National Qualifications Framework NQF) mukaisia osaamisen tasokuvauksia. Ammattikorkeakoulututkinnon osaamista vastaava taso on 6 ja ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon taso on 7. Tutkintojen tuottama osaaminen määritetään osaamistavoitteiden (learning outcome) kautta tietoina (knowledge), taitoina (skills) ja pätevyysinä (competence). Osaamistavoitteilla tarkoitetaan kuvausta opiskelijan tavoitellusta oppimistuloksesta.

Oppimiskäsitys LAMKissa

Lahden ammattikorkeakoulussa oppiminen pohjautuu yhteisiin arvoihin, jotka ovat luottamus, avoimuus, asiakaslähtöisyys, toisen ihmisen arvostaminen ja uudistuminen. Oppiminen lähtee opiskelijan arvostuksesta ja yhdessä tekemisestä. Myös tietokäsitys ohjaa oppimista ja opettamista. LAMKissa tieto nähdään alati muuttuvana ja kehittyvänä, kriittisesti analysoitavana yhteisöllisen toiminnan tuloksena. Monialaisuus ja moniammatillinen yhdessä tekeminen luo mahdollisuuden uusille ideoille ja uudentlaiselle oppimiselle. Oppiminen on yhteisöllistä ja vuorovaikutteista tiedon rakentamista, joka tukee opiskelijan kehittymistä itsenäiseksi ja vastuulliseksi oman alansa asiantuntijaksi.

Opintojen aikana opiskelijalle tarjoutuu erilaisia oppimisympäristöjä, joissa sekä teoria että käytäntö liittyvät yhteen ja jossa opetus, ohjaus ja arviointi tukevat oppimista. Erilaiset projektit sekä tutkimus- ja kehittämishankkeet tarjoavat opiskelijalle suoran kontaktin työelämään, jolloin tietoa rakennetaan, sovelletaan ja arvioidaan yhdessä opiskelijan, opettajan ja työelämäedustajan kanssa moderneja työmenetelmiä ja –välineitä soveltaen. Yrittäjämäistä työtettä tuetaan ja opintojen aikana on mahdollista perehtyä ja saada valmiuksia myös yrittäjyyteen. Lahden ammattikorkeakoulussa oppimisen ja osaamisen kehittymisen linjaukset kuvataan pedagogisessa strategiassa.

LAMK:n pedagoginen strategia on integroiva oppiminen. CDIO on tekniikan alan tulkinta integroivasta oppimisesta.

Tekniikan alalla pedagogiseksi strategiaksi on valittu CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate =

”määrittellä-suunnitella-toteuttaa-ylläpitää”). CDIO-viitekehys on yli sadan korkeakoulun maailmanlaajuinen tekniikan korkeakoulutuksen kehittämisen verkosto (mm. MIT, Harvard, Ecole Polytechnique Montreal, Karlsruhen tekninen yliopisto, Chalmers, KHT). Verkosto tarjoaa hedelmällisen vertaisareenan koulutuksen ammattilaisten vuoropuhelulle ja hyvien käytäntöjen jakamiselle globaalilla tasolla.

CDIO-viitekehysten keskeisin elementti on 12 koulutuksen tavoitetta kuvaavaa periaatetta, jotka tukevat koulutusohjelmien pitkäjänteistä kehittämistyötä. Periaatteet voidaan ryhmitellä viiteen kokonaisuuteen. Osa periaatteista korostaa ajattelutavan muutosta koulutuksen järjestämisessä ja osa keskittyy koulutukseen toteuttamiseen. Keskeisessä osassa on myös periaatteisiin sisään rakennettu itsearviointi, joka tukee jatkuvaa kehittämistä.

CDION tavoitteet vastaavat hyvin nykypäivän koulutuksen kehittämissaasteisiin ja kytkeytyvät monissa korkeakouluissa jo tehtyyn kehittämistyöhön. Olennaista on lisätä työelämälähtöisyyttä aktiivisia opetusmenetelmiä hyödyntämällä. Toisaalta keskeistä on myös tuotekehityskaaren ja ratkaisukeskeisen ajattelun kehittäminen toiminnallisesti heti opintojen alusta alkaen. CDIO tarjoaa laadullisen kehysten, joka tarkoittaa myös kansainvälisen vertailtavuuden parantamista.

Opiskelijana LAMKissa

Opiskelijan laadukas opiskelu- ja oppimisprosessi on ammattikorkeakoululle tärkeä asia. Lahden ammattikorkeakoulussa jokaisella opiskelijalla tulee olla oikeus oppia ja kehittyä ammatillisesti henkilökohtaiset lähtökohdat, elämäntilanne ja persoonallisuus huomioon ottaen. Opiskelijan on hyvä tunnistaa oma oppimistyylinsä, jotta sitä kehittämällä ja monipuolistamalla voisi saada parhaan hyödyn oppimistilanteista.

Ammattikorkeakoulun opiskelijalta edellytetään itsenäistä ja vastuullista otetta omasta oppimisestaan sekä aktiivista vuorovaikutusta yhteisönsä kanssa. Opiskelu tapahtuu usein erilaisissa ryhmissä, joissa opitaan samalla tiimityötaitoja. Tutkimus- ja kehittämishankkeissa sekä aidoissa työtilanteissa opitaan innovatiivisuutta, luovuutta, kriittistä ajattelua ja yhteisöllistä ongelman ratkaisua. Oppiminen on oivaltamisen iloa, uteliaisuutta ja avointa suhtautumista uusiin asioihin.

Opettajuus LAMKissa

Opettaja on opiskelijan innostaja ja tuki, jonka tehtävänä on johtaa opiskelijan oppimisprosessia ja asiantuntijaksi kehittymistä. Opettajan osaaminen on moniulotteista. Siihen kuuluu pedagogisen ja oman ammattialan osaamisen lisäksi vahva eettinen osaaminen, rohkea pedagoginen toiminta, kyky toimia moniammatillisen työyhteisön jäsenenä, taito työskennellä organisaation erilaisissa tehtävissä, kehittämisosaaminen ja kyky toimia monikulttuurisissa tilanteissa.

LAMKissa korostetaan tutkivaa ja kehittävää työtettä. Se on perusta jatkuvalle uuden tiedon, taidon ja hyvien käytänteiden levittämiselle. Opettaja tutkii ja kehittää yhdessä opiskelijan kanssa työelämäosaamista. Opettaja osallistuu konferensseihin ja tuottaa artikkeleita ja julkaisuja sekä ammatillisiin että tieteellisiin julkaisuihin ja muille foorumeille. Uuden tiedon luomisella voidaan ratkoa työelämästä nousevia kvalifikaatiovaatimuksia eli uusia osaamistarpeita. Keskeistä opettajuudessa on pedagogisen ja oman alansa asiantuntijuuden lisäksi tulevaisuuden tekeminen yhdessä erilaisten verkostojen kanssa.

Opintojen ja oppimisen ohjaus

Ammatillisen asiantuntijuuden kasvua sekä ammatti-identiteetin etsimistä ja vahvistumista voi oppia erilaisissa tilanteissa ja eri tavoin. Tätä prosessia tuetaan kokonaisvaltaisella ohjauksella. Opintojen ja oppimisen ohjaus on pedagogisen ja muun tuen antamista opiskelijoille. Tavoitteena on opiskelutaitojen parantaminen ja opiskelijan hyvinvoinnin tukeminen. Ohjaus alkaa opintoihin haettaessa ja kestää opintojen ajan. Ohjaus muuttuu vähitellen uraohjaukseksi opintojen loppuvaiheessa ja alumnitoiminnaksi opiskelijan valmistuttua. Ohjausprosessissa tuetaan erilaisia oppijoita, opiskelu- ja työelämätaitojen kehittämistä ja elinikäistä oppimista. Opiskelijaa ohjataan oppijan polun eri vaiheissa.

Ohjausta toteutetaan mm. tutoroinnin avulla. Tutoroinnilla ymmärretään opettajan ja opiskelijan välistä yhteistyötä. Sillä edistetään oppimista ja opiskelijan itsenäistä oppimisprosessin hallintaa sekä oppimisyhteisöön integroitumista. Lahden ammattikorkeakoulussa toteutetaan sekä opettaja- että opiskelijatutorointia eli vertaistutorointia. Lisäksi ohjaukseen osallistuu koko henkilökunta kukin omalla, kehittyvällä asiantuntemuksellaan.

Oppimisympäristöt

Lahden ammattikorkeakoulun monialaisen ja vuorovaikutteisen oppimisympäristön tarkoituksena on edistää opiskelijan oppimista ja ammatillisen asiantuntijuuden kasvua. Projektioppimisen, kontaktiverkostojen ja teknologisten ratkaisujen avulla oppimisympäristö laajenee yrityksistä ja julkisen sektorin toimijoista koostuvaksi yhteistyöverkostoksi, jonka tuella merkittävä osa oppimisesta tapahtuu. Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiohankkeet toimivat monialaisina oppimisympäristöinä, joissa opiskelija ratkoo aitoja työelämän ongelmia ja verkottuu erilaisten toimijoiden kanssa. Oppimisympäristöjä kehitetään jatkuvasti yhteistyökumppaneiden kanssa. Oppimisympäristö on myös LAMKin opettajille oppimisen ja oman osaamisen kehittämisen ympäristö

Oppiminen on oppilaitosrajoista ja ajasta riippumatonta. Toimijoiden, opetuksessa hyödynnettävien menetelmien, materiaalien, tilojen ja teknologioiden sekä aitojen työelämän tilanteiden muodostama kokonaisvaltainen toimintaympäristö tukee opiskelijaa oman osaamisen kehittämisessä ja näkyväksi tekemisessä. LAMKin, HAMKin ja Laurea-ammattikorkeakoulun strateginen liittouma (FUAS) laajentaa opiskelijoiden oppimisympäristöjä ja opiskelumahdollisuuksia entisestään.

Tulevaisuudessa Lahden ammattikorkeakoulun toiminta keskitetään Niemen kampukselle, johon rakennetaan innovaatiokeskittymä. Lahden alueen innovaatiokeskittymä tarjoaa autenttiset kehittämis- ja oppimisympäristöt, joihin otetaan mukaan alueelliset toimijat ja kansainväliset kumppanit.

Opetussuunnitelman rakenne

Lahden ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmat rakentuvat laajoista osaamiskokonaisuuksista ja niiden osina olevista opintojaksoista. Tutkinnon ydinosaaminen muodostuu perus- ja ammattiopinnoista, pakollisista kieli- ja viestintäopinnoista, ammattitaitoa edistävästä harjoittelusta ja opinnäytetyöstä. Ydinosaaminen varmistaa alan asiantuntijuuden. Ydinosaamisen lisäksi opiskelija valitsee tutkintoonsa täydentäviä osaamiskokonaisuuksia ja opintojaksoja, joilla opiskelija voi suunnata ja profiloitua omia ammatillisia tavoitteitaan. Ydinosaamisen laajuudet Lahden ammattikorkeakoulussa ovat 150 op – 210 op tutkinnosta riippuen.

Lahden ammattikorkeakoulussa ydinosaamisen / täydentävän osaamisen määrät tutkinnoittain:

- Tradenomi (AMK) 150 op / 60 op = 210 op
- Sairaanhoidtaja (AMK) 180 op / 30 op = 210 op
- Fysioterapeutti (AMK) 180 op / 30 op = 210 op
- Sosionomi (AMK) 180 op / 30 op = 210 op
- Insinööri (AMK) 180 op / 60 op = 240 op
- Muotoilija (AMK) 210 op / 30 op = 240 op
- Medianomi (AMK) 210 op / 30 op = 240 op

Tutkintojen tasokuvausten (EQF, NQF) lisäksi opetussuunnitelmaan on sisällytetty integroidusti osaamiskokonaisuuksien ja opintojaksojen tavoitteisiin ARENE:n suositukset yhteisistä kompetensseista.

Yhteisten kompetenssien (ks. alla oleva taulukko) hallitseminen varmistaa ammattikorkeakoulutasoisen, ammatillisen sivistyksen rakentumisen ja ammatillisen ydinosaamisen saavuttaminen puolestaan työelämän edellyttämän asiantuntijuuden rakentumisen. Yhteisten kompetenssien lisäksi opetussuunnitelmissa kuvataan alakohtaiset, ammatilliset kompetenssit. Opiskelijan työmäärää kuvataan eurooppalaisen mitoitussjärjestelmän mukaan opintopisteinä. Yhden lukuvuoden aikana opiskelija suorittaa 60 opintopistettä. Työmäärällisesti yksi opintopiste vastaa 27 tuntia opiskelijan työtä

Yhteiset osaamisalueet / kompetenssit AMK-tutkinnossa ovat:

OSAAMISALUE	OSAAMISEN KUVAUS
OPPIMISEN TAIDOT	<ul style="list-style-type: none"> • osaa arvioida ja kehittää osaamistaan ja oppimistapojaan • osaa hankkia, käsitellä ja arvioida tietoa kriittisesti • kykenee ottamaan vastuuta ryhmän oppimisesta ja opitun jakamisesta
EETTINEN OSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> • kykenee ottamaan vastuun omasta toiminnastaan ja sen seurauksista • osaa toimia alansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti • osaa ottaa erilaiset toimijat huomioon työskentelyssään • osaa soveltaa tasa-arvoisuuden periaatteita • osaa soveltaa kestävän kehityksen periaatteita • kykenee vaikuttamaan yhteiskunnallisesti osaamistaan hyödyntäen ja eettisiin arvoihin perustuen
TYÖYHTEISÖOSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> • osaa toimia työyhteisön jäsenenä ja edistää yhteisön hyvinvointia • osaa toimia työelämän viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa • osaa hyödyntää tieto- ja viestintätekniikkaa oman alansa tehtävissä • kykenee luomaan henkilökohtaisia työelämäyhteyksiä ja toimimaan verkostoissa • osaa tehdä päätöksiä ennakoimattomissa tilanteissa • kykenee työn johtamiseen ja itsenäiseen työskentelyyn asiantuntijatehtävissä • omaa valmiuksia yrittäjyyteen
INNOVAATIO-OSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> • kykenee luovaan ongelmanratkaisuun ja työtapojen kehittämiseen • osaa työskennellä projekteissa • osaa toteuttaa tutkimus- ja kehittämishankkeita soveltaen alan olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä • osaa etsiä asiakaslähtöisiä, kestäviä ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja
KANSAINVÄLISTYMIS-OSAAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> • omaa alansa työtehtävissä ja niissä kehitymisessä tarvittavan kielitaidon • kykenee monikulttuuriseen yhteistyöhön • osaa ottaa työssään huomioon alansa kansainvälisyyskehityksen vaikutuksia ja mahdollisuuksia

Oppimisen ja osaamisen arviointi

Oppimisen ja osaamisen arviointi edellyttää, että tutkintojen osaamis pohjaisuus on riittävän hyvin määritelty, jotta yksilön osaaminen suhteessa asetettuihin tavoitteisiin voidaan arvioida. Osaamisen arviointi perustuu opetussuunnitelmassa esitettyihin osaamisen tavoitekuvauksiin. Tavoitteet kuvaavat sen osaamisen mitä opiskelijalta edellytetään tutkinnon saavuttamiseksi. Tavoitteet kuvataan hyvän opiskelijan osaamisena.

Arvioinnissa hyödynnetään opiskelijoiden tekemiä itse- ja vertaisarvioiteja sekä työelämän edustajan arvioita. Opiskelijalla on mahdollisuus myös aiemmin tai muualla hankitun osaamisen tunnistamiseen ja tunnustamiseen (AHOT). Arvioinnin avulla opiskelija voi seurata oman osaamisensa ja omien tavoitteidensa kehittymistä suhteessa ammatin asettamiin osaamisvaatimuksiin.

Opintojaksot arvioidaan numeerisesti asteikolla 0 - 5 tai hyväksytyt/hylätyt -periaatteella, jolloin hyväksytyyn suoritukseen vaaditaan hyvät tiedot (3). Arviointikriteerit on yhteisesti kuvattu tasoille 1, 3 ja 5.

OSAAMISEN ARVIINTIKRITEERIT AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINNOISSA / soveltaen Laurea-AMK:

Amk-tutkinto	Alkuvaiheen opiskelija	Valmistumisvaiheen opiskelija
KIITETTÄVÄ 5 / opiskelija osaa	<ul style="list-style-type: none"> Käyttää asiantuntevasti ammattikäsitteitä. Noudattaa työturvallisuusohjeita vastuullisesti ja itsenäisesti. Perustelee toimintaa tutkitun tiedon avulla. Toimia itsenäisesti ja aloitteellisesti tavoitteiden suunnassa. Toiminta on usein joustavaa, järjestelmällistä, kehittämispainotteista, luovaa ja aktiivista. Valita toimintaan soveltuvia tekniikoita ja malleja ja perustella valintansa. Toimia asiakaslähtöisesti ja tilanteenmukaisesti. Edistää ryhmän toimintaa. Kriittisesti soveltaa ammattieettisiä periaatteita toiminnassaan 	<ul style="list-style-type: none"> Käyttää asiantuntevasti ja laaja-alaisesti ammattikäsitteitä sekä hallitsee kokonaisuuksia. Kehittää toimintaympäristönsä työturvallisuutta. Kehittää toimintatapoja vertailemalla, yhdistelemällä ja valitsemalla tutkittua tietoa. Toimia aloitteellisesti ja innovatiivisesti tavoitteiden mukaan. Toiminta pääsääntöisesti uutta luovaa, työelämää kehittävää ja selkeän ammatillista. Valita, yhdistellä ja kehittää toimintaan soveltuvia tekniikoita ja malleja. Toimia aloitteellisesti ja vastuullisesti asiakassuhteissa sekä ymmärtää asiakkuuden merkityksen kokonaisuuden kannalta. Kehittää ja uudistaa monialaisen / -amatillisen ryhmän toimintaa Soveltaa kriittisesti ammattieettisiä periaatteita monimutkaisissa ja ennakoimattomissa tilanteissa.
HYVÄ 3 / opiskelija osaa	<ul style="list-style-type: none"> Käyttää systemaattisesti ammattikäsitteitä. Soveltaa työturvallisuusohjeita toiminnassaan. Perustella, vertailla ja analysoida toimintaansa yleisillä ohjeilla. Selviytyä itsenäisesti erilaisissa tehtävissä kulloisessakin toimintaympäristössä. Soveltaa monipuolisesti opittuja tekniikoita ja malleja. Toimia ammatillisesti asiakastilanteissa. Toimia ryhmässä tavoitesuhteisesti. Perustella toimintaansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti. 	<ul style="list-style-type: none"> Käyttää asiantuntevasti ammattikäsitteitä. Huolehtia omasta ja työyhteisönsä työturvallisuudesta sekä havaitsee kehittämiskohteita. Valita toimintatapoja tutkitun tiedon ja ohjeistuksen perusteella. Toimia systemaattisesti ja kriittisesti tavoitteiden suunnassa monimutkaisissa tilanteissa. Toiminta usein joustavaa, järjestelmällistä, luovaa ja aktiivista. Valita toimintaan soveltuvia tekniikoita ja malleja ja perustella valintansa. Priorisoida ja ylläpitää asiakkuuksia/asiakassuhteita. Edistää ryhmän toimintaa. Soveltaa kriittisesti ammattieettisiä periaatteita toiminnassaan.

<p>TYDYDYTTÄVÄ 1 / opiskelija osaa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttää keskeisiä/yksittäisiä ja asianmukaisia ammattikäsitteitä sekä osoittaa perehtyneensä tietoperustaan. • Toimia turvallisesti, joskin toiminta on usein kaavamaista/ kokeilevaa/ hapuilevaa/ omalähtöistä • Noudattaa sääntöjä ja ohjeita sekä perustella toimintaansa annetuilla ohjeilla. • Toimia ohjattuna asianmukaisesti. • Käyttää opittuja tekniikoita ja malleja. • Ottaa toiminnassaan asiakkaat huomioon. • Toimia ryhmän jäsenenä. • Toimia ammattieettisten periaatteiden mukaisesti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttää systemaattisesti ammattikäsitteitä. • Noudattaa työturvallisuusohjeita vastuullisesti ja itsenäisesti. • Perustella ja analysoida toimintaansa yleisillä ohjeilla sekä tutkitun tiedon avulla. • Toimia ammatillisesti ja vastuullisesti ennakoimattomissa asiakas- ja ongelmatilanteissa. • Toimia itsenäisesti erilaisissa tehtävissä kulloisessakin toimintaympäristössä. • Soveltaa monipuolisesti opittuja tekniikoita ja malleja. • Toimia asiakaslähtöisesti ja tilanteenmukaisesti sekä ymmärtää asiakastarpeita. • Toimia ryhmässä tavoitesuhteisesti. • Toimia ja perustella toimintaansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti.
---	---	--

Opiskelun kansainvälisyys

Kansainvälinen osaaminen on oleellinen osa ammattitaitoa. Kansainvälistä kokemusta arvostetaan työmarkkinoilla, jossa korostuvat kielitaito, valmiudet kohdata erilaisista kulttuureista tulevia ihmisiä ja kyky työskennellä monikulttuurisessa ympäristössä. Opiskelijoiden kansainvälisten valmiuksien kehittymistä tuetaan koulutuksessa monin eri tavoin.

Kansainvälistymisen tärkeimpiä muotoja ovat eri vaihto-ohjelmien kautta toteutuvat opiskelijavaihdot ja harjoittelut ulkomaille, intensiivikurssit, vieraskieliset opintojaksot, saapuvat vaihto-opiskelijat ja -opettajat sekä osallistuminen koulutusalan verkostoihin, seminaareihin ja kansainvälisiin hankkeisiin. Lahden ammattikorkeakoululla on hyvät kansainväliset yhteydet, ja opiskelijoita kannustetaan tekemään osa opinnoistaan ulkomailta opiskelijavaihtona. Ulkomailta suoritettavat opinnot hyväksiluetetaan osaksi opiskelijan opintoja ECTS-periaatteiden mukaisesti.

FUAS-yhteistyössä on laadittu kansainvälisille opiskelijoille opiskelun ja oppimisen ohjauksen malli.

Opetussuunnitelmien laadun arviointi ja kehittäminen

Lahden ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmien toteutumista arvioidaan osana pedagogisen strategian ja Lahden ammattikorkeakoulun strategian seuranta. LAMKin strategiassa on määritelty keskeisimmät opetuksen ja osaamisen kehittämisen tavoitteet ja mittarit. Arviointeja ovat mm. opintojaksopalautteet, koulutuksen laatupalautteet, opetussuunnitelmien ja koulutusalojen/ yksiköiden itsearviointit sekä eri alojen pedagogiset katselmuksot osana vuosisuunnitteluprosessia.

LAMKin tasolla järjestetään vuosittain arviointi- ja kehittämisfoorumeita strategisesti tärkeistä teemoista. Valmistuneiden opiskelijoiden palautetta kerätään sijoittumisseurannan (vuosi valmistumisesta) ja uraseurannan (5 vuotta valmistumisesta) avulla.

Materiaalitekniikan opetussuunnitelman kuvaus ja tavoitteet

Materiaalitekniikan insinöörejä tarvitaan kaikilla teollisuuden aloilla. Materiaalitekniikan koulutusohjelmassa Lahdessa opiskelija voi hankkia osaamista ja erikoistua puutuoteteollisuuteen tai polymeeri- ja kuitutekniikkaan.

Opinnot tarjoavat laaja-alaisen tuotannollisen ja materiaaliopillisen koulutuksen, johon sisältyvät suuntautumisen mukaisesti kaikki keskeiset materiaalityypit ja joiden jatkojalostukseen yhdistyvät korkea teknologinen osaaminen ja kestävä kehitys. Koulutusta toteutetaan monimuotoisesti yritys yhteistyökumppaneiden kanssa, esimerkiksi yhteistyöprojekteina, tutkimushankkeina ja työharjoitteluna niin kotimaassa kuin ulkomailta.

Puutekniikka

Puutekniikan suuntautumisvaihtoehto, <http://www.lamk.fi/tekniikka/koulutus/amk-tutkinto-nuoret/sivut/tuote.aspx?pid=1297>

Puu uusiutuvana luonnonmateriaalina on kotimaiselle puutuoteteollisuudelle ja sen tulevaisuuden kehitykselle suuri mahdollisuus. Puutuoteteollisuus jalostaa kotimaista uusiutuvaa puuraaka-ainetta ympäristöystävällisesti korkealaatuisiksi tuotteiksi. Teollisuuden tuotantomenetelmät ovat nykyaikaisia ja niissä hyödynnetään tietotekniikan sovellutuksia ja automaatiota ottaen huomioon työntekijöiden viihtyvyys sekä teollisuuden ympäristövaikutukset.

Suomen puutuoteteollisuus on kansainvälisesti arvostettua ja kilpailukykyistä. Viennin ja kansainvälisten yhteyksien merkitys on puutuoteteollisuudelle erittäin tärkeää niin kuin on myös Lahden alueen merkitys koko suomen puunjalostusteollisuudelle, koska alueella on Suomen suurin ja monipuolinen puutuoteteollisuuden keskittymä.

Puuninsinöörien koulutus aloitettiin Lahdessa jo yli 50 vuotta sitten. Lahti sopii puualan koulutukseen erityisen hyvin, koska koulutuksen ja puutuoteteollisuuden välillä tehdään tiivistä yhteistyötä, joka hyödyttää molempia osapuolia. Opiskelun eri vaiheissa opiskelijat tekevät yrityksissä monipuolisia projektitehtäviä. Puutekniikan opinnot tarjoavat laajan tuotannollisen ja materiaaliopillisen koulutuksen, johon sisältyy saha- ja puulevyteollisuus, huonekalu- ja puusepänteollisuus sekä puurakenneteollisuus. Opinnoissa keskitytään myös korkean teknologian osaamiseen ja kestäväan kehitykseen. Koulutusta toteutetaan luentojen, harjoitustöiden sekä projektitöiden muodossa. Harjoittelujaksoja ja projektitöitä tehdään yritys yhteistyökumppaneiden kanssa niin kotimaassa kuin ulkomailla.

Koulutus tarjoaa valmistuvalle insinööriille monipuoliset valmiudet työskennellä teollisuuden tai markkinoinnin tehtävissä. Tyypillisiä työtehtäviä ovat kehitys- ja johtotehtävät sekä suunnittelu- ja markkinointitehtävät niin kotimaassa kuin kansainvälisesti. Puutekniikan insinööri voi hakeutua myös tehdassuunnittelutehtäviin tai työskennellä puutalo- ja puurakenneteollisuudessa tuotannon ja suunnittelun tehtävissä.

Puu on tulevaisuuden materiaali ja ekologinen vaihtoehto. Puun käyttöä tullaan lisäämään kestäväan kehityksen tavoitteiden mukaisesti, koska puutuotteiden valmistus ja käyttö rasittaa vain vähän ympäristöä ja hidastaa ilmaston muutosta. Paperiteollisuuden muuttaessa ulkomaille suomalaisen puun käyttöä ja käyttökohteita tulee lisätä, mikä mahdollistaa uusien innovaatioiden luomisen. Tähän tarpeeseen Suomi tarvitsee uutta insinööriosaamista.

Polymeeri- ja kuitutekniikka

Polymeeri- ja kuitutekniikan suuntautumisvaihtoehto, <http://www.lamk.fi/tekniikka/koulutus/amk-tutkinto-nuoret/sivut/tuote.aspx?pid=3143>

Polymeeripohjaisia materiaaleja on saatavissa uusiutuvista raaka-ainelähteistä suoraan luonnosta sekä synteettisesti valmistettuina, näistä osa tunnetaan nimellä muovit ja osa tekstiili- ja kuitumateriaaleina. Polymeeripohjaiset materiaalit ovat osa nykyistä elämäämme ja ne ovat korvaamattomia moniin käyttökohteisiin ja ratkaisevassa asemassa siirryttäessä kohti energia- ja materiaalitehokkaampaa sekä ympäristöystävällisempää tulevaisuutta. Polymeerimateriaalien myönteinen rooli kestäväan kehityksen kaikissa ulottuvuuksissa on suuri.

Polymeeripohjaiset materiaalit ovat nykyään kaikkialla. Tämä johtuu useista seikoista, joista voidaan mainita niiden fossiilisten polttoaineiden kulutuksen vähentäminen, uusiutuvan energian maksimaalinen hyödyntäminen, puhtaan veden kuljettaminen, elintarvikkeiden hygieenisyyden takaaminen, ääriolosuhteiden sovellukset, älymateriaalit ja modernit lääketieteen innovaatiot. Polymeerimateriaalit ovat moniin muihin materiaaleihin verrattuna kevyitä, energiatehokkaita ja helposti muotoiltavia lähes mihin tahansa käyttötarkoitukseen.

Polymeeripohjaiset materiaalit on mahdollista kierrättää ja käyttää uudelleen useita kertoja eli niillä on mahdollisuuksia jopa jätteenä.

Polymeeri- ja kuitutekniikan keskeisiä opiskelualueita ovat:

- materiaalitietous polymeeripohjaisista materiaaleista, kuiduista ja yhdistelmätuotteista
- tuotteiden suunnittelu
- työvälinetekniikka yhdistettynä valmistustekniikoihin
- 3D-tulostuksen tarjoamat mahdollisuudet
- materiaalien ja tuotteiden testaus sekä laatu
- älymateriaalit ja -tuotteet
- projektityöskentely yhdessä yritysten ja muiden koulutusvastuiden opiskelijoiden kanssa
- kestävä kehitys ja ekologia, kierrätys

Lahden ammattikorkeakoulussa tehtiin muutama vuosi sitten koulutusohjelmien uudistus, jossa silloiset puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusohjelma yhdistettiin materiaalitekniikan koulutusohjelmaksi. Tällöin kukin aiemmin erillisenä ollut koulutusohjelma muutettiin suuntautumisvaihtoehdoiksi. Vuoden 2013 aikana on tehty uusi muutos syksyllä 2014 alkavaan materiaalitekniikan koulutukseen. Muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikka yhdistettiin ja nimeksi annettiin polymeeri- ja kuitutekniikka. Muovitekniikan opetukseen tällä oli vähäisempi vaikutus kuin tekstiili- ja vaatetustekniikkaan. Siitä karsittiin pois vaatetustekniikka ja painotus on tulevaisuudessa erilaisissa kuiduissa, niiden ominaisuuksissa, testauksessa ja sovelluksissa. Muovitekniikan opetusta ja opiskelua on kehitetty ottaen huomioon alan uusia vaatimuksia.

Lahden ammattikorkeakoulussa voi opiskella materiaalitekniikkaa, jotka jakautuvat kahteen ydinosaamisalueeseen. Näistä toinen on polymeeri- ja kuitutekniikka, joka tarjoaa monipuolisen materiaalitekniikan, suunnittelun, valmistuksen ja sovellusten osaamiskokonaisuuden kestäväan kehityksen periaatteet huomioon ottaen. Opiskelussa tuotteiden suunnittelun tukena käytetään mm. nykyaikaista 3D-tulostusta. Yhteistyötä teollisuuden kanssa toteutetaan erilaisten projektien, harjoittelun ja oppimateriaalien muodossa. Opinnoissa toimitaan joustavasti erilaisia oppimistapoja hyödyntäen. Osa opinnoista voidaan suorittaa esimerkiksi alan yrityksissä työssä oppimisena ohjatun harjoittelun muodossa tai laajemmista projekteista työskentelyä. Opiskelijoille voidaan tarvittaessa laatia joustavia opintopolkuja.

Kansainvälisyys on nyt ja etenkin tulevaisuudessa merkittävää myös Suomessa ja suomalaisessa yritystoiminnassa. Kansainvälistymistä voi harjoitella jo opiskeluaikana esimerkiksi opiskelijavaihtona tai harjoitteluna ulkomailla. Tämän sisällyttäminen opintoihin antaa lisäarvoa harjoittelu- ja työpaikkojen saamiseen. Opiskelijat ovat aktiivisesti osallistuneet kansainväliseen opiskelijavaihtoon ja tähän kannustetaan jatkossakin.

Polymeeri- ja kuitutekniikasta insinööriksi valmistuneet voivat hakeutua eri teollisuuden aloille sekä muovi- ja polymeeriteollisuuteen että polymeeripohjaisia materiaaleja ja tuotteita käyttävään teollisuuteen niin kotimaahan kuin ulkomaille. Tehtävistä voidaan mainita asiantuntija-, myynti-, markkinointi- ja suunnittelutehtävät, yritysten johto- ja esimiestehtävät, tutkimus- ja tuotekehitystehtävät, opetus ja yrittäjäksi ryhtyminen.

YDINOSAAMINEN 180 OP

PERUSOPINNOT 75 OP

0750ORIE ORIENTOINTI 15 OP

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata alansa organisaatioita, niiden toimintaympäristöä ja toimintaa
- osaa käyttää tietokonetta työvälineenä ammattiopinnoissa
- osaa käyttää matematiikkaa työvälineenä ammattiopinnoissa
- osaa kuvata fysiikan ja kemianperusteita ja osaa laskea näihin liittyviä peruslaskuja
- osaa piirtää teknisiä piirustuksia ja käyttää oikeita merkintätapoja

0750OA103 Oppiminen ja ammatillinen kasvu 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa hyödyntää ammattikorkeakoulun tarjoamia mahdollisuuksia opinnoissaan
- osaa selvittää omat oikeutensa ja velvollisuutensa LAMK:n opiskelijana
- osaa toimia LAMK:n oppimis- ja toimintaympäristöissä
- osaa laatia henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) koulutusvastuuseensa perustuen
- osaa valita pääaineensa opetussuunnitelman (OPS) avulla
- osaa vertailla eri teollisuudenaloja ja valita oman pääaineensa

Sisältö

- LAMK:n toiminta- ja oppimisympäristöt sekä käytänteet
- opiskelijan oikeudet, velvollisuudet ja vaikuttamismahdollisuudet
- opintososiaaliset edut
- opiskelutaidot ja oman osaamisen arviointi
- HOPS ja tutorohjauskeskustelut
- hyväksilukemiskäytänteet
- alan osaamistarpeet ja ammatilliset uravaihtoehdot
- alumien ja yritysmaailman edustajien tietoisuus
- tutustumiskäynnit eri suuntautumisvaihtoehtoja edustaviin teollisuuslaitoksiin

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista, harjoituksista ja tutustumiskäynneistä.

Arviointi asteikolla hyväksytty / hylätty

0750IC103 ICT-valmiudet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa käyttää ja hyödyntää Tekniikan alan ATK-järjestelmää ohjelmistoinen sekä on tietoinen eri järjestelmien mahdollisuuksista.
- osaa käyttää tietokonetta ammattipintojen työvälineenä

Sisältö

- käyttöjärjestelmät
- tekstinkäsittely
- taulukkolaskenta
- esitysgrafiikkaohjelmat
- tietokannat, tietohaut ja niihin liittyvät kirjastopalvelut
- elektroniset aineistot
- internet-palvelut
- sosiaalisen median mahdollisuudet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali ja muu alaan liittyvä kirjallisuus

0701MP103 Matematiikan perusteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on algebran käyttöaidon 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.

0701FK103 Fysiikan ja kemian perusopinnot 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- kehittää ja syventää fysiikan ja kemian käyttötaitoja niin, että ammattikoulupohjaiset opiskelijat voivat jatkaa fysiikan ja kemian opintoja yhdessä ylioppilaiden kanssa.
- oppii laskemaan fysiikkaan ja kemiaan liittyviä peruslaskuja.

Sisältö

- fysiikan keskeiset asiat
- suurelaskenta mekaniikka; kinematiikan perusteet, dynamiikka
- kemian keskeiset asiat
- kemian peruskäsitteet ja niiden oikea ymmärtäminen
- atomin rakenne jaksollinen järjestelmä keskeisimpine sovelluksineen
- ainemäärä
- kemian peruslaskutehtävät

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset, etätehtävät ja tentit

Arvostelu hyväksyty/hylätty

Opintojakson voi suorittaa myös näyttökokeella, joka järjestetään opintojakson alussa.

Opiskelumateriaali

Harjoitustehtävä, moniste ja luennot

Antila, Karppinen, Leskelä, Mölsä & Pohjakallio, TEKNIKAN KEMIA, 10., uudistettu painos, Edita Prima Oy, Helsinki 2008.

Oheislukemistona voi tutustua insinöörikoulutuksen oppikirjaan Hautala, M. & Peltonen, H. 2007. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 8. painos.

Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0750TP103 Teknisen piirtämisen perusteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa teknisen piirtämisen perusteet
- osaa lukea teknisiä piirustuksia
- osaa laatia ja muokata teollisuudessa tarvittavia piirustuksia

Sisältö

- piirustustyypit ja standardit
- teknisen piirustuksen perustiedot
- tasokuvien ja piirustusten laadinta

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Pere Aimo: Teknisen piirustuksen perusteet; oppi- ja harjoituskirja ammattiopetukseen 6. painos tai uudempi. Helsinki: Kirpes Oy

0750YHA1 YHTEISET AMMATTIOPINNOT 1, 15 OP

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa hyödyntää tuotesuunnittelussa tietoa eri materiaalien ominaisuuksista ja käyttökohteista
- osaa toimia projektitoiminnan periaatteiden mukaan ja tehdä yhteistyötä ei alojen osaajien kesken
- osaa käyttää informaatiolukutaitoa ongelmanratkaisussa
- osaa kirjoittaa tieteellisen kirjoittamisen periaatteiden mukaan
- osaa raportoida työnsä tuloksia ja ilmaista itsensä asiakielellä

0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa hyödyntää eri materiaaleja erilaisissa käyttökohteissa
- osaa tehdä materiaalinvalintoja erilaisiin käyttösovelluksiin ja hyödyntää tietoa tuotesuunnittelussa
- osaa valita pääaineensa

Sisältö

- puu uusiutuvana materiaalina
- puun ominaisuudet ja käyttökohteet
- muovien ominaisuudet ja valintaperusteet
- muovien käyttösovelluksia
- tekstiilikuitujen rakenteet ja ominaisuudet
- kuitujen kehitys ja tulevaisuuden kuidut
- teräksen ja valuraudan perusominaisuudet
- metallimateriaalien valintaprosessi
- komposiitit ja niiden käyttösovellukset
- nanoteknologian sovelluksia

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, etätehtävät ja kirjallinen tentti.
Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot ja muu opintojakson yhteydessä annettava kirjallinen aineisto

0750P1205 Projekti 1, 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa suunnitella ja toteuttaa projektin yhdessä työryhmän kanssa
- osaa selvittää pehmustetuissa huonekaluissa käytettäviä materiaaleja ja niiden kierrätettävyyttä
- osaa toimia projektityöskentelyn periaatteiden mukaan
- osaa dokumentoida ja esitellä projektin tuotoksen

Sisältö

- projektityöskentelyn perusteet
- kestävän kehityksen periaatteet
- kierrätyskalusteen hankinta
- tuotteen purku ja materiaalien lajittelu
- materiaalien dokumentointi
- selvitys materiaalien kierrätettävyydestä
- materiaalien kierrätyksen toteutus
- tutkimustulosten dokumentointi
- projektin esittely

Suoritustapa ja arviointi

Projektin hyväksytyt tekeminen, dokumentointi ja esittely

01SUO Asiantuntijaviestintä 5 op

01SUOA Asiantuntijaviestintä 3 op

01PINFO Informaatiolukutaito 1 op

01SUOA Asiantuntijaviestintä 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- arvioida ja tulkita erilaisten viestien merkityksiä ja kehittää omia viestintätaitojaan
- soveltaa suullisia ja kirjallisia viestintätaitoja tarkoituksenmukaisesti ja dialogisesti työelämän asiakastilanteissa
- soveltaa ryhmätöitä kokous- ja neuvottelutilanteissa
- suunnitella ja tuottaa oikeakielisiä asiakastekstejä sekä tieteellisiä artikkeleita.

Sisältö

Työelämän tekstilajit, opiskelutekstit, artikkeli, ryhmätyön menettelytavat, kokouksen ja neuvottelut, puhe, suullinen raportointi.

Edeltävä osaaminen

-

Toteutus ja arviointi

Aktivoiva lähiopetus, verkkotehtävät, artikkeli, kielenhuollon koe.

Arviointi asteikolla 0–5

Arviointikriteerit

5 Opiskelija osaa

- tuottaa asiatyylisiä artikkelitekstiä, joka täyttää lähdekiittisen tieteellisen tekstin kriteerit
- suunnitella ohjetekstejä ja raportteja eri kohderyhmille
- yhdistää erilaisia ryhmätyön menetelmiä kokous- ja neuvottelutilanteissa
- tulkita erityyppisten asiakkaiden viestintää ja tehdä sen pohjalta toiminnallisia johtopäätöksiä
- soveltaa suulliseen esitykseen opiskelualansa tietoa.

3 Opiskelija osaa

- tuottaa asiattyylistä esseetekstiä, jossa sovellettu lähdekritiikkiä
- tuottaa ohjetekstejä ja raportteja
- arvioida ryhmätyön menetelmien käyttöä kokous- ja neuvottelutilanteissa
- tulkita erityyppisten asiakkaiden viestintää
- suunnitella suullisen esityksen.

1 Opiskelija osaa

- tuottaa ammattialansa tekstiä
- tunnistaa ohjetekstejä ja raportteja
- määrittellä kokous- ja neuvottelutilanteen rakenteen
- verrata erityyppisten asiakkaiden viestintää
- kuvata suullisesti oman alansa ammattitilanteita.

Oppimateriaali

Jokin seuraavista:

Kauppinen, A., Nummi, J. & Savola, T. 2010. Tekniikan viestintä. Helsinki: Edita Prima,

Mattila, H., Ruusunen, T. ja Uola, K. 2006. Viestinnän työkaluja AMK-opiskelijalle. Helsinki: WSOY,

Niemi, T., Nietosvuori, L. & Virikko, H. 2006. Hyvinvointialan viestintä. Helsinki: Edita Prima,

Roivas, M. & Karjalainen, A.-L. 2013. Sosiaali- ja terveysalan viestintä. Helsinki: Edita,

lisäksi verkkomateriaali.

01PINFO Informaatiolukutaito 1 op

Osaamistavoitteet

Tiedonhankintataidot ovat tärkeä osa korkeakouluopiskelijan sujuvaa opiskelua, ammatillista kasvua ja menestymistä työelämässä.

Taustalla:

Suomen korkeakoulujen informaatiolukutaitosuositus:

http://www.kansalliskirjasto.fi/kirjastoala/neuvosto/verkotot/informaatiolukutaitoverkosto/Files/liitetiedosto2/ILsuositus_F1.pdf

Informaatiolukutaidon (IL) opintosuunnitelma: IL1: tiedonhankinnan perusteet (uudet opiskelijat) IL2: informaatiolukutaito aineopinnoissa (ont, proseminaari), IL3: Informaatiolukutaito syventävissä opinnoissa (Master-opinnot)

Kansainväliset informaatiolukutaidon osaamistavoitteet perustuvat American Library Associationin vuonna 2000 hyväksymään standardiin "Information Literacy Competency Standards for Higher Education.

IL1: tiedonhankinnan perusteet –osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa:

- tunnistaa tiedontarpeensa ja tiedonhankinnan merkityksen opintojen eri vaiheissa
- hankkia opiskelussa tarvitsemaa tietoa tehokkaasti ja monipuolisesti
- hyödyntää opiskelussa tarvittavia erityyppisiä lähdeaineistoja ja palveluja
- arvioida tietoaineistoja lähdekriittisesti
- käyttää tietoa eettisesti

Sisältö

Informaatiolukutaito liittyy aina johonkin opiskeltavaan aineeseen, kuten Asiantuntijaviestinnässä esseen/ artikkelin aiheeseen tehtävään tiedonhankintaan ja tulosten analysointiin tiedonlähteiden arvioinnin näkökulmasta. Keskeisiä oppimisalueita ovat: eri alojen elektroniset tietoaineistot ja -kannat, Finna-portaali, avoimet verkkojulkaisut, tiedonhankintastrategiat ja hakutekniikat, tietoaineistojen tekijän- ja käyttöoikeudet sekä lisenssit, lähdekriittisyys kriteereineen.

Suoritusajankohta

Osio on suositeltavaa suorittaa heti ensimmäisenä opiskeluvuotena, sillä hyvät tiedonhankinnan taidot ovat yksi sujuvan opiskelun edellytys.

Edeltävä osaaminen

Tietokoneen perushallinta. Opiskelija osaa käyttää Lahden ammattikorkeakoulussa hyödynnettäviä opetuksen ja opiskelun järjestelmiä

Toteutus

Kontaktiopetuksena suorittavat

- Info tieto- ja kirjastopalveluista, kontaktiopetus yhteistyössä Asiantuntijaviestinnän opetuksen kanssa, yksilö- ja ryhmäohjaus tiedonhankintaklinikalla, Informaatiolukutaidon osaamiskoe, korvaava opetus osaamiskokeessa kaksi kertaa hylätyille.
- Kontaktiopetuksen ajat ja paikat Asiantuntijaviestinnän kalenterin mukaan
- Tiedonhankintaklinikan ajanvaraus:
<https://www.webropolsurveys.com/Answer/SurveyParticipation.aspx?SDID=Fin671462&SID=d42979d2-7d49-4ebe-9092-4873f05333bb&dy=935875689>
- Informaatiolukutaidon osaamiskokeen harjoitteluympäristö Repussa
- Itsenäinen perehtyminen verkkomateriaaleihin ja ohjeisiin
- Repussa olevan osaamiskokeen ja korvaavan opetuksen ajat ja paikat: <http://www.phkk.fi/palvelut/tieto-ja-kirjastopalvelut/tiedonhankinta/osaamiskoe/Sivut/default.aspx>

Verkkokurssina suorittavat

- Verkkotyöskentely Repussa (Asiantuntijaviestinnän verkkokurssin itsenäinen osio)
- Verkkokurssin aloitusinfo: yhteistyössä Asiantuntijaviestinnän verkkokurssin kanssa
- Ohjatut verkkotehtävät ohjeineen
- Tiedonhankintaklinikat: yksilö- ja ryhmäohjaus
<https://www.webropolsurveys.com/Answer/SurveyParticipation.aspx?SDID=Fin671462&SID=d42979d2-7d49-4ebe-9092-4873f05333bb&dy=935875689>
- Itsenäinen perehtyminen verkkomateriaaleihin

Arviointi

Osaamiskokeen tai verkkokurssin hyväksytyt/ hylätyt suoritukset

Oppimateriaali

Tiedonhankinnan opas: <http://wiki.lamk.fi/display/tiedonhankinta>

Tiedonhallinnan perusteet / Virtuaaliammattikorkeakoulu <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030903/1136829497016.html>

Elektroniset tietoaineistot: itsenäinen harjoittelu, etäkäyttömahdollisuus

<http://www.phkk.fi/palvelut/tieto-ja-kirjastopalvelut/tietoaineistot/eaineistot/Sivut/default.aspx>

Informaatiolukutaidon verkkoharjoittelu ympäristö ohjeineen ja harjoituksineen

Omaehtoisen tiedonhankinnan tuloksena löytynyt tiedonhankinnan oheismateriaali

Yllä mainittu osuudet on ammattikorkeakoulun yhteistä osuutta.

Tieteellinen kirjoittaminen 1 op

- Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tuottaa tekstiä, joka täyttää tieteellisen tekstin rakennevaatimukset.
- Opiskelija osaa käyttää lähdemateriaalia omassa tekstissään.
- Lisäksi opiskelijan osaa kirjoittaa tekstiä, joka on sujuvaa ja joka sopii tieteelliseen kirjoittamiseen.
- Tutustutaan Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeeseen.

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitukset sekä aktiivinen osallistuminen kontaktiopetukseen

Arviointi: hyväksytty / hylätty

0750PER1 PERUSOPINNOT 1 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

- Opiskelijat osaavat soveltaa tiettyjä matemaattisia menetelmiä luonnontieteiden, mekaniikan ja sähkötekniikan opinnoissa.
- Opiskelija osaa lukea teknisiä piirustuksia ja omaa valmiudet teollisuudessa tarvittavien piirustusten laadintaan ja muokkaamiseen CAD -ohjelmistolla.
- Opiskelija ymmärtää kemian ja ammattiaineiden välisen yhteyden.
- Opiskelija tuntee työturvallisuuteen liittyvät yleiset määräykset ja hän osaa laboratoriolaitteiden käyttöön liittyvät turvallisuustekijät sekä oppii käyttämään laitteita asianmukaisella tavalla.
- Opiskelija ymmärtää ruotsin kielen merkityksen ammattikorkeakoulun opinnoissa ja osaa käyttää kieltä erilaisissa tilanteissa.

0750GT303 Geometria ja trigonometria 3 op

Osaamistavoitteet

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

Opiskelija

- osaa ratkaista suorakulmaisen kolmion Pythagoraan lauseen ja trigonometrian avulla
- osaa laskea vektoreita yhteen ja kertoa vektorin skalaarilla
- osaa jakaa tason vektorin komponentteihin
- osaa ratkaista vinokulmaisen kolmion sini- ja kosinilauseen avulla
- osaa ratkaista tasomonikulmioilla mallinnettavia geometrian tehtäviä
- osaa ratkaista ympyrän kaaren pituuden ja ympyrän tavallisimpien osien pinta-aloja
- osaa piirtää trigonometrinen funktioiden kuvaajia perustapauksissa
- osaa tarvittaessa käyttää summa- ja erotuskulman trigonometrinen funktioiden kaavoja
- osaa ratkaista yksinkertaisia trigonometrisia yhtälöitä

Sisältö

tasogeometrian perusteet, tason vektorin jako komponentteihin, suora- ja vinokulmaisen kolmion trigonometria, trigonometriset funktiot, trigonometrian kaavat, trigonometriset yhtälöt.

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.

0750CD303 CAD-piirtäminen 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa CAD-piirtämisen perusteet
- osaa lukea teknisiä piirustuksia
- osaa piirtää teknisiä piirustuksia ja muokata niitä CAD -ohjelmistolla

Sisältö

- piirustustyypit ja standardien soveltaminen CAD-piirtämisessä
- teknisen piirustuksen tietojen syventäminen
- tasokuvien ja piirustusten laadinta ja tulostus
- oman toimialan työpiirustustyylien omaksuminen

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Pere Aimo: Teknisen piirustuksen perusteet; oppi- ja harjoituskirja ammattiopetukseen 6. painos tai uudempi. Helsinki: Kirpes Oy CAD-ohjelmiston käyttöohjeet.

0750MK303 Materiaalitekniikan kemia 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa laskea kemian peruslaskuja
- osaa soveltaa kemian laskuja ammattiaineiden tehtävissä

Sisältö

- aineen rakenne
- jaksollinen järjestelmä
- ainemäärä ja stoikiometria
- aineen olomuodot
- seokset
- kemiallinen reaktio
- lämpökemia
- hapot ja emäkset
- sähkökemialla

Edeltävät opinnot

0701FK103 Fysiikan ja kemian perusopinnot

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät ja välikokeet

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Antila, Karppinen, Leskelä, Mölsä & Pohjakallio, TEKNIKAN KEMIA, 10., uudistettu painos, Edita Prima Oy, Helsinki 2008

01RUO Ruotsin kieli 3 op

01RUOK RUOTSIN KIELI KIRJALLINEN

01RUOS RUOTSIN KIELI SUULLINEN

Osaamistavoitteet

Opintojakso on eurooppalaisen viitekehyksen tasolla B1:

"Ymmärtää pääkohdat selkeistä yleiskielisistä viesteistä, joita esiintyy usein esimerkiksi työssä, koulussa ja vapaa-aikana. Selviytyy useimmissa tilanteissa matkustaessaan kohdekielisisillä alueilla. Pystyy tuottamaan yksinkertaista, johdonmukaista tekstiä tutuista itseään kiinnostavista aiheista. Pystyy kuvaamaan kokemuksia ja tapahtumia, unelmia, toiveita ja tavoitteita. Pystyy perustelevaan ja selittämään lyhyesti mielipiteitä ja suunnitelmia."

Yllä oleva kuvaus antaa taitotason, mutta se perustuu yleiskielen tavoitteisiin. Kuvausta sovelletaan ammattialakohtaisesti.

Sisältö

- Asiatyylinen viestintä (suullinen ja kirjallinen)
- keskustelutaidot (sosiaalinen kanssakäyminen, tapaamiset, vierailut) puhelintilanteet
- työpaikkahakemus + CV sähköposti.
- Tietolähteiden käyttö ja sanakirjojen käyttö, lukutekniikka
- oman alan tekstit ja perussanasto.
- Omasta koulutuksesta kertominen
- Rakenteita tarpeen mukaan

Kulttuurintuntemus, oppimaan oppiminen ja oppimisstrategiat kuuluvat läpäisyaiheina kaikkiin osa-alueisiin.

Edeltävä osaaminen

Opintojaksolle osallistuminen edellyttää lukion B-kielen tasoista kielen hallintaa. Kaikki opiskelijat osallistuvat ennen ruotsin kielen opintojen alkua kirjalliseen lähtötasokokeeseen (poikkeuksena opiskelijat, jotka ovat ylioppilaskokeessa saaneet kyseisestä kielestä arvosanan M, E tai L). Kokeessa hylätyt ohjataan valmentaviin opintoihin.

Toteutus ja arviointi

Opintojakso suoritetaan osallistumalla aktiivisesti lähiopetukseen ja läpäisemällä hyväksytysti suullinen ja kirjallinen tentti. Opiskelijalla on myös mahdollisuus suorittaa korvaava koe (näyttökoe), mikäli hän katsoo omaavansa siihen valmiudet. Näyttökoe käsittää suullisen ja kirjallisen osion ja edellyttää opiskelijan koulutusohjelman ammatillisen perussanaston hallintaa. Hyväksytyt suoritus vastaa ruotsin kielen 3 opintopisteen laajuisten opintojen suorittamista.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Oppimateriaali

Koulutusohjelmakohtainen materiaali.

0750TK303 Työsuojelu ja koneiden käyttöturvallisuus 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata työturvallisuuslakiin sisältyviä säädöksiä työympäristön turvallisuudesta ja terveellisyydestä
- osaa etsiä ja käyttää haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin liittyviä käyttöturvallisuustiedotteita
- osaa käyttää laboratoriokoneita työturvallisuusmääräysten mukaan
- osaa työskennellä laboratorioiden koneilla ja laitteilla turvallisesti käyttäen oikeita työtapoja.

Sisältö

työsuojelu ja työturvallisuus työturvallisuusmääräykset käyttöturvallisuustiedotteet omakohtainen työskentely laboratorion koneilla opiskelija suorittaa koneiden "ajokortin"

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tehtävät ja tentti.

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Luennot ja monistheet sekä konekohtaiset suoritukset.

0750PER2 PERUSOPINNOT 2 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa käyttää ja soveltaa matemaattisia menetelmiä esimerkiksi kinematiikkaan sekä koulutusohjelman ammattiopintoihin.
- osaa tuotelaskennan perusteet ja tuotteiden hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä tai vaihtoehtoisesti opiskelija syventää insinöörin työssä tarpeellista luonnontieteen alan osaamistaan polymeerikemian osalta.
- osaa hinnoitella tuotteita ja huomioida hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä
- osaa käyttää suurelaskentaa, mekaniikkaa, lujuusoppia ja fysiikan suureita käytännön tilanteissa
- osaa arvioida kielitaidon merkitystä insinöörielle
- osaa käyttää SolidWorks-ohjelmaa piirtämiseen, tuotesuunnitteluun ja 3D-maalintamiseen
- osaa arvioida kemiallisen rakenteen ja mekaanisten ominaisuuksien välistä korrelaatiota

0750VM403 Vektorit ja matriisit 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa jakaa vektorin komponentteihin 2- ja 3-ulotteisessa tapauksessa
- osaa muodostaa vektorien pistetulon sekä laskea sen avulla kulman
- osaa laskea vektorin projektion annetussa suunnassa
- osaa muodostaa avaruuden vektorien ristitulon sekä käyttää sitä geometrisissa sovelluksissa
- osaa muodostaa avaruuden suoran ja tason yhtälön
- osaa laskea monitahokkaiden, lieriön, kartion sekä pallon tavallisimpien osien pinta-alan ja tilavuuden
- osaa laskea matriisien summan, erotuksen ja tulon
- osaa muodostaa kääntyvän matriisin käänteismatriisin
- osaa käyttää käänteismatriisia ja rivialkeismuunnoksia lineaarisen yhtälöryhmän ratkaisemiseksi
- saa laskea 2- ja 3-rivisen determinantin

Sisältö

vektorien laskutoimitukset (skalaari-, vektori- ja kolmitulot) matriisialgebran perusteet analyttistä geometriaa (suorat ja tasot 3D:ssä) sekä kappaleiden tilavuuksia ja pinta-aloja

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella. Arviointi asteikolla 1 - 5.

25.9.2014

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.

0751MP403 Myynnin perusteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa myydä, argumentoida, neuvotella ja päättää kaupan
- osaa hoitaa ja kehittää asiakkuuksia
- osaa kuvata myynnin tehtävät ja toiminnot sekä osaa soveltaa osaamistaan käytäntöön
- osaa B2B myyntityön suunnittelua ja sen toteuttamisen hallintaa
- osaa hyödyntää asiakaskäyttäytymistä, sen muutoksia ja seurauksia
- osaa arvioida oman myyntityönsä kannattavuutta

Sisältö

- myynnin kilpailukeinot: tuote, hinta, saatavuus
- myyntityön suunnittelu ja tavoiteasetanta
- B2B ja B2C myyntityön prosessit
- ostokäyttäytyminen B2B ja B2C –markkinoilla
- asiakashallinnan rooli yrityksessä
- asiakkuuksien kehittäminen ja hoitaminen
- myynnin ja asiakaspalvelun tukitoiminnot
- tuoteneuvonta

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etäopiskelu, koe

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Opettajan kurssilla ilmoittama materiaali

0754PK403 Polymeerikemia 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa käyttää orgaanisen kemian käsitteitä
- osaa kuvata reaktiotyypit
- osaa kuvata polymerointiperiaatteet ja -menetelmät
- osaa selittää miten ja miksi polymeerit ja muovit hajoavat

Sisältö

- orgaanisen kemian systemaattinen nimistö
- funktionaaliset ryhmät
- orgaaniset reaktiotyypit
- polymerointireaktiot ja polymerointimenetelmät
- luonnonpolymeerit
- hajoaminen ja stabiilisuus sekä hajoamisen estäminen

Edeltävät opinnot

Materiaalitekniikan kemia

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Seppälä, J. 2003. Polymeeritekniikan perusteet. Otatieto no 580. Luennot

0750ME403 Mekaniikka 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

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

Sisältö

- kinetiikka
- dynamiikka
- statiikka
- kiinteän aineen mekaanisia ominaisuuksia

Edeltävät opinnot

0701FP103 Fysiikan perusteet tai lukion laajan fysiikan suoritus vähintään arvosanalla 8

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etäopiskelu, välikokeet.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Hautala, M. & Peltonen, H. 2007. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 8. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

01ENG Englannin kieli ja viestintä 3 op

Osaamistavoitteet

Opintojakso on eurooppalaisen viitekehyksen tasolla B2 :”Ymmärtää pääajatukset konkreetteja ja abstrakteja aiheita käsittelevistä monitahoisista teksteistä, myös oman erityisalan käsittelystä. Viestiminen on niin sujuvaa ja spontaania, että pystyy säännölliseen vuorovaikutukseen syntyperäisen kanssa ilman, että se vaatii kummaltakaan osapuolelta ponnisteluja. Pystyy tuottamaan selkeää, yksityiskohtaista tekstiä hyvinkin erilaisista aiheista, esittämään mielipiteensä jostakin ajankohtaisesta ja selittämään eri vaihtoehtojen edut ja haitat.”

Yllä oleva kuvaus antaa taitotason, mutta se perustuu yleiskielen tavoitteisiin.

Kuvausta sovelletaan ammattialakohtaisesti.

Sisältö

- Asiatyylinen viestintä (suullinen ja kirjallinen)
- keskustelutaidot ja suullinen esitystaito
- omasta koulutuksesta kertominen
- työhakemusasiakirjojen kirjoittaminen
- oman alan tekstejä ja perussanastoa

- verkkotietolähteiden käyttö
- rakenteita tarpeen mukaan aihekontekstissa

Kulttuurituntemus, oppimaan oppiminen ja oppimisstrategiat kuuluvat läpäisyaiheina kaikkiin osa-alueisiin.

Edeltävä osaaminen

Englannin kielessä vaaditaan lukion A/B-kieli tai vastaava taso. Kaikki opiskelijat osallistuvat ennen vieraan kielen opintojen alkua kirjalliseen lähtötasokokeeseen (poikkeuksena opiskelijat, jotka ovat ylioppilaskokeessa saaneet kyseisestä kielestä arvosanan M, E tai L). Kokeessa hylätyt ohjataan valmentaviin opintoihin

Toteutus ja arviointi

Opintojakso suoritetaan osallistumalla aktiivisesti lähiopetukseen ja läpäisemällä hyväksytysti suullinen ja kirjallinen tentti. Opiskelijalla on myös mahdollisuus suorittaa korvaava koe (näyttökoe), mikäli hän katsoo omaavansa siihen valmiudet. Näyttökoe käsittää suullisen ja kirjallisen osion ja edellyttää opiskelijan koulutusohjelman ammatillisen perussanaston hallintaa. Hyväksytyt suoritus vastaa vieraan kielen 3 opintopisteen suorittamista.

Oppimateriaali

Koulutusohjelmakohtainen materiaali.

0750ST403 Suunnittelutekniikka 3D-CAD 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa tietokoneavusteisen piirtämisen, tuotesuunnittelun ja 3D -mallintamisen peruseräatteen SolidWorks-ohjelmalla.
- osaa ottaa huomioon valmistuksen ja kokoonpanon asettamat vaatimukset oman toimialan tuotesuunnittelussa.
- osaa lukea ja piirtää teknisiä piirustuksia
- osaa laatia osaluetteloita ja visualisoida kokoonpanokuvia

Sisältö

- 3D -tilavuusmallinnus (SolidWorks) ja parametrinen suunnittelu
- rakennesuunnittelun perusteita
- kokoonpanot ja työpiirustukset
- tietojen siirto eri järjestelmien välillä ja tiedon esitystapa
- oman toimialan työtapojen omaksuminen

Edeltävät opinnot

Tekninen piirustus ja CAD-Piirtäminen

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Harjoitusmateriaali sekä ohjelman tutortehtävät ja help.

0750PER3 PERUSOPINNOT 3 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

- Opiskelija osaa matemaattisen analyysin peruskäsitteet ja osaa soveltaa niitä muissa opinnoissa.
- Opiskelija hallitsee lämpöopin perusteet ja osaa soveltaa niitä ammattiaineissa.
- Opiskelija tuntee sähköön aiheuttamat vaarat ja käytössä olevat erilaiset suojaustoimenpiteet.
- Opiskelija osaa käyttää fysikaalisia mittalaitteita ja osaa laatia raportin kurssin harjoitustöistä.
- Opiskelija osaa laskea lujuuksia ja arvioida rakenneosien kestävyyskykyä.

0750DI503 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 käännepisteet pinta-ala, painopiste ja momentti

Edeltävät opinnot

Matematiikan perusteet tai vastaavat tiedot, Geometria ja trigonometria

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 C. 7. painos. Helsinki: WSOY

0750LÄ503 Lämpöoppi 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata lämpöopin perusteet

Sisältö

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

Edeltävät opinnot

0701MP103 Matematiikan perusteet, 0701FK103 Fysiikan perusopinnot tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etäopiskelu, välikokeet

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

25.9.2014

0750SA503 Sähkö- ja automaatiotekniikka 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija...

- osaa kuvata sähkön aiheuttamat vaarat ja käytössä olevat erilaiset suojaustoimenpiteet.
- osaa selvittää ja vertailla työelämässä oleviin sähkölaitteisiin liittyviä velvoitteita haltijan tai käyttäjän näkökulmista
- osaa kuvata sähköverkon rakenne ja suorittaa peruslaskentaa
- osaa kuvata teollisuuden sähköjakelujärjestelmän rakenteet, sähkökaupan periaatteet ja arvioida sähkötekniikkaan liittyvän energiatehokkuuden merkitystä
- osaa arvioida laitteille suoritettavat huolto- ja kunnossapitotoimenpiteiden tärkeyttä
- osaa kuvata prosessiteollisuuden automaatiojärjestelmän
- osaa tunnistaa keskeiset automaation komponentit ja kuvata niiden toimintaperiaatteet.

Sisältö

sähköturvallisuus, teoreettinen sähkötekniikka, sähköjakelujärjestelmä, sähkökauppa ja energiatehokkuus, sähköjärjestelmän huolto- ja kunnossapito sekä sähköautomaatio

Suoritustapa ja arviointi

Aktiivisuus kontaktiopetuksessa, harjoitukset, vierailut ja tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali

0750FL503 Fysiikan laboraatiot 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa käyttää fysikaalisia mittaussaitteita
- osaa laatia tuloksistaan oikeaoppisen selostuksen
- osaa tulostenkäsittelyn virhetarkasteluineen
- osaa graafisen esityksen laatimisen mittaustuloksiin perustuen
- osaa hyödyntää tietotekniikkaa selostuksen tekemisessä
- saa käsityksen fysiikasta kokeellisena luonnontieteenä.

Edeltävät opinnot

0701MP103 Matematiikan perusteet, 0701FK103 Fysiikan perusopinnot tai vastaavat tiedot.

Sisältö

Laboratorioharjoitukset

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti suoritettavat laboratorioharjoitukset sekä -selostukset

Arviointi hyväksytty/hylätty.

Opiskelumateriaali

työohjemonisteet

0750LO503 Lujuusoppi 1, 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata ja arvioida materiaalin mekaanisten ominaisuuksien ja kuormituksen vaikutuksen rakenteen mitoitukseen
- osaa pelkistää rakenteesta halutun osan vapaakappalekuvioksi
- osaa laskea staattisten kuormitusten aiheuttamat tukivoimat ja rasitukset
- osaa laskea leikkausvoimat ja taivutusmomentin palkissa sekä mitoittaa sauvan vetorasituksessa

Sisältö

- palkin veto- ja leikkausrasitukset
- jäykän kappaleen tasostatiikka ja avaruusstatiikka
- vapaakappalekuvio
- voimien yhdistäminen ja tasapaino
- materiaalin ja mitoituksen optimointi.

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista.

Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Hietikko, E. 2004. Palkki, lujuuslaskennan perusteet 1. painos. Keuruu: Otava Luennot ja reppumateriaali

AMMATTIOPINNOT 60 OP

PUUTEKNIIKAN AMMATTIOPINNOT

0751PUUT Puutekniikan perusteet 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa arvioida puun energiakäyttöä ja puun käytön ekologisia vaikutuksia
- osaa hyödyntää muotoiluprosessin periaatteita omassa suunnittelutyössään
- osaa ottaa puun erityispiirteet huomioon tuotesuunnittelussa
- osaa käyttää puusepänteollisuuden peruskoneita ja työskennellä niillä itsenäisesti

0751PP103 Puuteollisuuden perusteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata metsänhoidon tavoitteet ja sen ympäristönäkökohtia
- osaa arvioida eri puutavaralajien tarkoituksenmukaista käyttöä
- osaa kuvata puutuoteteollisuuden tuotantosuunnat
- osaa arvioida puun energiakäyttöä ja puun käytön ekologisia vaikutuksia

Sisältö

- metsätalous
- metsien sertifiointi
- puukauppa
- puun käyttö ja metsävarat
- puun energiakäyttö
- puumateriaalin ympäristöominaisuudet
- puutuoteteollisuus Suomessa

Suoritustapa ja arviointi

Ryhmätyöt, tehdasvierailu, 80% osallistuminen riittää kurssin läpikäymiseen

Arviointi hyväksytty / hylätty

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet

0751TP103 Tuotesuunnittelun perusteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata muotoiluprosessien peruseriaatteet ja osaa soveltaa niitä tuotekehityksessä
- osaa käyttää tehtävissään ideointi- ja ongelmanratkaisutaitojaan, itseilmaisua sekä luovaa ajattelua
- osaa toimia ryhmätyöskentelyn periaatteiden mukaisesti

Sisältö

Opintojakso perehdyttää muotoiluprosesseihin, joita sovelletaan tulevissa tuotekehitykseen liittyvissä projekteissa. Opintojakson aikana harjoitellaan tuotekehitykselle ominaisia ideointi- ja ongelmanratkaisumenetelmiä. Sekä tutustutaan asiakaslähtöiseen suunnitteluun. Osa opintojaksosta toteutetaan ryhmätöinä.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratoriotyöt, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0751PA104 Puuraaka-aine 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata puu ominaisuuksia
- osaa arvioida puun käyttöä uusiutuvana luonnonmateriaalina
- osaa ottaa puun erityispiirteet huomioon tuotesuunnittelussa

Sisältö

- puun makro- ja mikrorakenne
- puun kosteuskäyttäytyminen
- puun kimmo- ja lujuusominaisuudet
- puun modifiointi ja lahontorjunta

Edeltävät opinnot

0750TK Työsuojelu ja koneiden käyttöturvallisuus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratoriotyöt, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

Kärkkäinen : 2003. Puutieteen perusteet. Hämeenlinna: Karisto Oy.

0751PR105 Puutuoteprojekti 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa toimia suunnittelutyöryhmässä
- osaa käyttää puusepänteollisuuden peruskoneita ja työskennellä niillä
- osaa valmistaa puutuotteita itsenäisesti

Sisältö

- työryhmätyöskentely
- suunnitteluprosessi
- tuotepiirustus
- osaluettelo ja tuoterakenne
- valmistussuunnitelma
- koneistus
- kokoonpano
- pintakäsittely

Edeltävä opinnot

0750TK204 Työsuojelu ja koneiden käyttöturvallisuus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, suunnitelmat ja valmistettu tuote

Arviointi hyväksytty / hylätty

25.9.2014

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0751VAL1 Vamistustekniikka 1 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata sahateollisuuden tukkiraaka-aineen laatuksymykset, tuotantotekniikan, saha- ja höylätuotteet sekä jatkojalostustapoja
- osaa kuvata puun käytännön puunkuivausmenetelmät ja hallitsee puun kuivumiseen liittyvät perusteet
- osaa kuvata kalustetoimialan toimintaympäristön ja huonekaluteollisuuden tuotteet sekä niiden tuotantomenetelmät
- osaa hyödyntää tuotesuunnitteluprosessia omassa suunnittelutyössä sekä pystyy omalla osaamisellaan tuomaan lisäarvoa suunnittelutiimin toiminnalle

0751SJ203 Sahatavaratuotanto ja -jalostus 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata sahateollisuuden tukkiraaka-aineen laatuksymykset, tuotantotekniikan, saha- ja höylätuotteet sekä jatkojalostustapoja
- osaa kuvata sahan tuotannon- ja laadunohjauksen sekä käyttötalouden

Sisältö

- puun korjuu ja rungon jaon tavaralajikkeiksi
- sahateollisuuden raaka-aineiden laatuvaatimukset
- asiakkaan vaatimusten huomioiminen sahauksen suunnittelussa ja laadunohjauksessa
- eri sahakoneet ja sahausmenetelmät
- sahatavaran mitat, laadut ja lujuuslajittelu
- sahan käyttötalous ja siihen vaikuttavat tekijät
- sahan mittaus- ja automaatiotekniikka
- sahatavaran ensivaiheen jatkojalostus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Sipi Marketta . 2002. Sahatavaratuotanto. Helsinki: Edita Oy

Luennot, monisteet

0751PL203 Puun kuivaus- ja lämpökäsittely 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata puun käytännön puunkuivausmenetelmät ja hallitsee puun kuivumiseen liittyvät perusteet
- osaa kuivata sahatavaraa sen käyttökosteuteen
- osaa puun lämpökäsittelyprosessin

Sisältö

- lämminilmakuivaus
- kuumakuivaus
- suurtaajuusalipaineikuivaus ja muut erikoiskuivaukset- puun lämpökäsittely.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, monisteet, käytännön kuivaukset ja lämpökäsittely, tentti

25.9.2014

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0751HU204 Huonekalutekniikka 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata kalustetoimialan toimintaympäristön
- osaa kuvata huonekaluteollisuuden tuotteet sekä niiden tuotantomenetelmät
- osaa kuvata huonekaluteollisuuden materiaaleja ja tarvikkeita sekä niiden laatuvaatimuksia

Sisältö

- kalusteteollisuuden toimintaympäristö
- huonekalujen suunnittelu, materiaalit ja tarvikkeet huonekaluteollisuuden erityispiirteet
- tuotantomenetelmät huonekaluteollisuudessa
- huonekalujen testaus ja standardit

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0751PR205 Projekti 2 – Tuotekehitysprojekti 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa toimia tuotesuunnitteluprosessin vaiheiden mukaan
- osaa yhteen sovittaa muotoilun ja teknisen suunnittelun
- osaa hyödyntää tuotesuunnitteluprosessia omassa suunnittelutyössä
- osaa tuoda osaamisensa suunnittelutiimin toimintaan

Sisältö

- muotoilun periaatteet ja merkitys
- asiakastarpeiden määrittely
- tuotekehitysprosessin kulku
- tuotekehitysprojektin toteutus

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitukset, hyväksytyt projektitehtävät

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Ohjattu kirjallisuus, eri tietolähteet

0751VAL2 Valmistustekniikka 2 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata puun liimauksessa vaikuttavat perusilmiöt ja tuntee yleisimmät puunliimauksessa käytetyt liimat sekä liimausmenetelmät
- osaa vertailla pinnankäsittelyaineiden ominaisuuksia ja valita niille sopivia levitys- ja kuivausmenetelmiä
- osaa valita sopivia työstömenetelmiä tuotevalmistuksen eri vaiheisiin
- osaa käyttää CNC-ohjattua jyrsinkonetta ja hyödyntää CAM:in käyttöä puuntyöstössä

0751LI303 Liimaustekniikka 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata puun liimauksessa vaikuttavat perusilmiöt
- osaa kuvata ja vertailla yleisimpiä puuliimoja
- osaa käyttää eri liimausmenetelmiä
- osaa valita sopivan liiman eri käyttötilanteissa
- osaa laatia koesuunnitelmia
- osaa tutkia ja testata liimausten ominaisuuksia

Sisältö

- liimauksen perusteet
- liima-aineet
- liimauksen suoritus teollisuudessa
- liimojen ja liimasauman tutkiminen

Edeltävät opinnot

0722PR404 Puuraaka-aine

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, sähköinen aineisto verkossa

Koponen, H. 1990. Puutuotteiden liimaus. Otatieto.

0751PI303 Pinnankäsittely 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa tehdä puupinnan esikäsittelyn
- osaa vertailla pinnankäsittelyaineiden ominaisuuksia
- osaa vertailla levitys- ja kuivausmenetelmien ominaisuuksia
- osaa ottaa huomioon ympäristö- ja työsuojelunäkökohdat
- osaa käyttää kalvopinnoitusmenetelmiä
- osaa laskea pinnankäsittelyn kustannuksia

Sisältö

- pinnankäsittelyaineet
- pinnankäsittelymenetelmät
- kalvopinnoitus
- ympäristö- ja työsuojelunäkökohdat
- pinnankäsittelyn taloudellisuus
- pinnankäsittelyharjoitus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0751PT304 Puuntyöstö- ja tuotantotekniikka 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa perusasiat puuntyöstöstä
- osaa keskustella terätoimittajan kanssa teristä ja terämateriaaleista
- osaa tehdä valintoja työstötapojen suhteen kun tavoitteena on taloudellisuus ja laadukas työstöjälki
- osaa valita sopivia työstömenetelmiä tuotevalmistuksen eri vaiheisiin

Sisältö

- puun lastuava työstö
- puuntyöstöterät
- terämateriaalit ja terien huolto
- hyvä pinnanlaatu
- perinteiset puuntyöstökoneet
- modernit puuntyöstökoneet
- puuntyöstökoneiden käyttö ja ominaisuudet
- tuotantomenetelmät

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0751CC305 CNC ja CAM-tekniikka 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa käyttää CNC-ohjattua jyrsinkonetta puuntyöstössä mahdollisimman tehokkaasti
- osaa hyödyntää CAM:in käyttöä puuntyöstössä
- osaa soveltaa joustavia automaatiotekniikoita kappalevarateollisuuden tuotantojärjestelmissä

Sisältö

Kurssi suoritetaan puuosaston 3+C-akselisella HOMAG-jyrsinkoneella. Keskeisiä alueita ovat:

- repeilyn estäminen ja riittävän hyvä työstöjälki
- kappaleen kiinnitystavat
- terävalinnat
- ohjelman "hienosäätö" mahdollisimman nopeaksi/kappale
- aseteaikojen minimointi
- suurnopeustyöstö
- ohjelmointi Mastercamilla
- FMS-järjestelmät
- CAD/CAM-tekniikka
- 3+C-akselisen työstökeskuksen käyttö
- laadunvarmistus automaattisessa tuotannossa

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet sekä Mastercam pikaopas, Zenex Computing Oy, Helsinki

0751VAL3 Valmistustekniikka 3 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata vaneriteollisuuden raaka-aineet, tuotteet ja niiden käyttöalueet sekä vanerinvalmistusteknologian ja jatkojalostuksen
- osaa kuvata lastulevyn ja muiden erikokoisista lastuista tai kuiduista valmistettavien levytuotteiden valmistuksen
- osaa hyödyntää tehdassuunnittelutekniikoita ja osaa laatia layoutsuunnitelmia ja laskea kannattavuuslaskelmia investoinneille.
- osaa tehdä puutuotteisiin ja/tai niiden materiaaleihin liittyviä tutkimustöitä yritysten tai muiden toimeksiantojen perusteella

0751VA403 Vaneritekniikka 3 op

Osaamistavoitteet

- Opiskelija tuntee vaneriteollisuuden raaka-aineet, tuotteet ja niiden käyttöalueet
- Opiskelija tuntee valmistusteknologian ja jatkojalostavat

Sisältö

- vanerituotteet ja niiden käyttöalueet
- koivu ja kuusi vanerin raaka-aineena
- vanerin valmistusteknologia
- jatkojalostus
- käyttötalous ja laadunohjaus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, excursio, laboratorioharjoitukset, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

25.9.2014

Opiskelumateriaali

Koponen, H. Puulevytuotanto. Opetushallitus 2002.

Luennot, monisteet

0751LE403 Levytekniikka 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- tuntee lastulevyn ja muiden erikokoisista lastuista tai kuiduista valmistettavien levytuotteiden valmistuksen, levyjen ominaisuudet ja käyttöalueet.

Sisältö

- lastulevytuotteet
- kovat, puolikovat ja huokoiset kuitulevyt
- MDF-levyt
- OSB-levyt
- levyjen jatkojalostus

Edeltävät opinnot

0722VT504 Vaneritekniikka, 0722LT404 Liimaustekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, excursio, laboratorioharjoitukset, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Koponen Hannu. 2002. Puulevytuotanto. Helsinki: Edita Oy

Luennot, monisteet

0751TE404 Tehdassuunnittelu 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa hyödyntää tehdassuunnittelutekniikoita
- osaa laatia layoutsuunnitelmia
- osaa laskea investoinnin tuotot ja kustannukset sekä kannattavuuden

Sisältö

- Tehdassuunnittelun päävaiheet
- Prosessi- ja layoutsuunnittelu
- Investointilaskelmat
- Palosuojelu
- Projektin johtaminen

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, sähköinen aineisto verkossa

Koponen, H. 1998. Tehdassuunnittelu mekaanisessa metsäteollisuudessa. Otakustantamo.

0751PR405 Projekti 3 – Tutkimus- ja kehitysprojekti 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa toteuttaa tieteellisiin vaatimuksiin perustuvia tutkimustöitä
- osaa toteuttaa toimeksiannot projekteina
- osaa suunnitella, ohjata ja johtaa projektia

Sisältö

- tutkimustyön vaatimukset ja tutkimusmenetelmät
- projektisuunnitelman laadinta
- projektinhallinta
- tutkimustyön toteutus
- tutkimusraportin tekeminen
- tulosten arviointi ja johtopäätökset
- tulosten hyväksikäyttö

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, tutkimustyön hyväksyty suorittaminen, tutkimusraportti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet, tutkimusvälineet ja –materiaali

POLYMEERI- JA KUITUTEKNIIKAN AMMATTIOPINNOT

0754POMA Polymeerimateriaalit 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa vertailla eri materiaaliryhmien tyypillisiä ominaisuuksia ja käyttösovelluksia
- osaa tehdä materiaalin valintoja erilaisiin tuotteisiin ympäristökäytöt ja taloudelliset seikat huomioon ottaen
- osaa työskennellä projektinomaisesti

0754MM103 Muovimateriaalit 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa vertailla muoveja ominaisuuksien perusteella
- osaa kuvata muovien ominaisuuksien aika- ja lämpötilariippuvuuden
- osaa tehdä materiaalin valintoja erilaisiin käyttötarkoituksiin

Sisältö

- muovien terminologia, lyhenteet ja kehityslinjat
- kesto- ja kertamuovit sekä elastomeerit ja niiden käyttösovelluksia
- polymeerien rakenne, kiteisyys ja amorfisuus
- viskoelastisuus, viruminen ja jännitysrelaksaatio
- muovien ominaisuudet ja valintaperusteet sekä tiedon hankintakanavat
- muovien yleisimmät testausmenetelmät

Edeltävät opinnot

25.9.2014

0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tehtävät ja tentti

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Seppälä, J. 2003. Polymeeriteknologian perusteet. Otatiето no 580.
Luennot, monistheet ja mahdollinen muu jaettava aineisto.

0754KM103 Kuitumateriaalit 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa vertailla erilaisia kuitumateriaaleja ja niiden ominaisuuksia sekä käyttösovelluksia
- osaa tehdä materiaalinvalintoja erilaisiin kuitutuotteiden sovelluksiin.

Sisältö

- tekstiilikuitujen terminologia, lyhenteet ja kehitys
- luonnonkuitut ja synteettiset kuidut sekä sekoitekuidut
- kuitujen tuotantomenetelmät, ominaisuudet ja valintaperusteet
- kuitumateriaaleihin liittyvät hankintakanavat ja järjestöt

Edeltävät opinnot

0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tehtävät ja tentti

Arviointi asteikolla 1 – 5

Opiskelumateriaali

Boncamper, I. 2011. Tekstiilioppi Kuituraaka-aineet. Hämeen ammattikorkeakoulu

Luennot ja monistheet

0754YM103 Yhdistelmäateriaalit 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa vertailla yhdistelmäateriaaleissa käytettäviä matriisi- ja lujitemateriaaleja sekä yhdistelmäateriaalien ominaisuuksia
- osaa kuvata valmistustekniikoita
- osaa arvioida yhdistelmäateriaalien käyttömahdollisuuksia
- osaa kuvata kustannusrakenteeseen vaikuttavia tekijöitä

Sisältö

- terminologia ja merkinnät
- raaka-aineet ja puolivalmisteet
- valmistustekniikat
- erilaiset yhdistelmäateriaalit, esimerkiksi muovikomposiitit, puun ja muovien yhdistelmät, pakkausmateriaalit
- yhdistelmäateriaalien sovellukset, ympäristönäkökohdat ja tulevaisuudennäkymiä

Edeltävät opinnot

0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tehtävät ja tentti
Arviointi asteikolla 1 – 5

Opiskelumateriaali

Luentoaineisto

0754MP106 Materiaaliprojekti 6 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa suunnitella polymeeripohjaisen tuotteen
- osaa valita sopivat materiaalit
- osaa toteuttaa 3D-printtauksella tuotteen pienoismallin
- osaa toteuttaa yritysmaailmasta saatavan aiheen mukaisen projektin

Sisältö

- projektityöskentelyn kehittäminen
- työryhmän yhteistoiminta
- tuotteen suunnittelu ja toteutuksessa tarvittavien kuvien piirtäminen
- tuotteen 3D-pienoismallin tekeminen
- 3D-printtauksena tuotteen materiaalinvalinta
- tuotteen / materiaalien kestävä kehitys ja kierrätysnäkökulmia
- dokumentointi ja projektin esittely

Suoritustapa ja arviointi

Projektin hyväksytyt tekeminen, dokumentointi ja esittely

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Sovitetaan projektin alussa

0754POVA Polymeerituotteiden valmistus 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata polymeerimateriaalien valmistusmenetelmiä
- osaa käyttää polymeerimateriaaleista valmistettujen tuotteiden valmistukseen käytettäviä koneita
- osaa käyttää erilaisia muovi- ja kuitumateriaalien työstömenetelmiä
- osaa hyödyntää nykyaikaista suunnittelutekniikkaa työssään

0754MT203 Muotit ja työkalut 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa ruiskuvalumuottien ja ekstruusiosuulakkeiden (kalvot, putket, kuidut) toimintaperiaatteet
- osaa suunnitella yksinkertaisen työvälineen itsenäisesti
- osaa hyödyntää nykyaikaista suunnittelutekniikkaa työssään
- osaa ottaa taloudelliset ja ekologiset näkökohdat huomioon

Sisältö

- Työvälineiden toimintaperiaatteet ja toiminnan taustalla oleva teoria.
- Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet erilaisille tuotteille ja työvälinekonstruktiolle

Suoritustapa ja arviointi

Suunnitteluharjoitus ja tentti
Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Reppuaineisto

0754TS203 Tuotteiden suunnittelu 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa tehdä polymeeripohjaisen tuotteen tuotekehitys- ja suunnittelutehtäviä
- osaa ottaa huomioon eri materiaalien erityisvaatimuksia tuotesuunnittelussa
- osaa valita eri valmistusmenetelmät tuotteen rakenteen, materiaalien ja kustannusrakenteen mukaan

Edeltävät opinnot

- 0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op
- 0754MM103 Muovimateriaalit 3 op
- 0754KM103 Kuitumateriaalit 3 op
- 0754YM103 Yhdistelmäateriaalit 3 op

Suoritustapa ja arviointi

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

Arviointi asteikolla 1 - 5.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0754VT205 Valmistustekniikka 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata ruiskuvalun ja ekstruusion perusteet
- osaa kuvata joitakin harvinaisempiakin valmistustekniikoita
- osaa kuvata polymeerimateriaalien käyttäytymisen erilaisissa olosuhteissa ja prosesseissa
- osaa tunnistaa, miten eri menetelmillä saavutetaan asetetut vaatimukset ja mitä materiaaleja voidaan prosessoida eri menetelmillä
- osaa määritellä eri työstömenetelmien prosessimuuttujat ja näiden vaikutuksen lopputuotteeseen
- osaa arvioida tärkeimpien työstömenetelmien kustannusrakennetta ja määritellä taloudellisia sarjakokoja yleisimmille menetelmille

Sisältö

- ruiskuvalutekniikka, sen soveltamisalueet sekä prosessin säätöparametrit
- ekstruusio ja puhallusmuovaus, niiden soveltamisalueet sekä prosessien säätö
- lämpömuovaus
- kalvonvalmistus
- kuitujen valmistus
- laminointitekniikat
- muut kerta- ja kestopuovien tavallisimmat työstömenetelmät
- eri prosessien säätöparametrit, laadunvalvonta ja kustannusrakenne

Edeltävät opinnot

- 0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op
- 0754MM103 Muovimateriaalit 3 op
- 0754KM103 Kuitumateriaalit 3 op
- 0754YM103 Yhdistelmäateriaalit 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista.

Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen, harjoitustehtävien ja tentin perusteella.

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Reppumateriaali

0754TK204 Tuotekehitysprojekti 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa keskustella asiakasrajapinnan tärkeydestä
- osaa luoda aitoja kontakteja yritysmaailman ja muiden sidosryhmien kanssa
- osaa tehdä projekteihin liittyvää viestintää

Sisältö

- yritys- ja sidosryhmäkontaktien luominen
- yhteistyö eri toimijoiden kanssa
- suunnittelupalaverien vetäminen
- tuotekehitykseen osallistuminen
- projektin dokumentointi, raportointi

Suoritustapa ja arviointi

Projektin hyväksyty tekeminen, dokumentointi ja esittely

Arviointi asteikolla 1 - 5

Muu erikseen sovittava materiaali

Polymeeri- ja kuitutekniikan valinnaiset opinnot 15 op

Sisältö

Tutkintoon sisältyy 15 opintopistettä vapaasti valittavia opintoja, jotka voidaan valita omalta tai muulta Lahden ammattikorkeakoulun koulutusosalta tai muusta kotimaisesta tai ulkomaisesta korkeakoulusta. Opintopisteet voivat sisältää myös ulkomailla suoritettavia opintoja.

0754POJK Polymeerituotteiden ominaisuudet ja jatkokäsittely 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata materiaaleihin liitettävän älykkyyden peruseriaatteita ja käyttää tietoa eri sovelluksissa
- osaa tehdä materiaalien ominaisuuksien mittauksia, arvioida tulosten luotettavuutta sekä etsiä vertailuaineistoa eri tietolähteistä
- osaa laatia asianmukaiset raportit suorittamistaan mittauksista
- osaa valita sopivan jälkikäsittely- ja liittämismenetelmän

0754ÄM303 Älykkäät materiaalit 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata materiaaleihin liitettävän älykkyyden peruseriaatteita
- osaa arvioida älykkäiden materiaalien käyttömahdollisuuksia nyt ja tulevaisuudessa
- osaa hakea uusinta tietoa eri tietolähteistä

Sisältö

- mitä tarkoitetaan älykkäillä materiaaleilla
- älykkäät materiaalit
- puettava elektronikka
- tulevaisuuden näkökohtia ja sovelluksia

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, arviointi kirjalliseen raporttiin ja sen esittämiseen perustuen
Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0754OT305 Ominaisuudet ja niiden testaus 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa tunnistaa polymeeri- ja kuitutekniikassa käytettävät perusmittausmenetelmät
- osaa suorittaa eri materiaalien ominaisuuksiin liittyviä mittauksia ja laatia asianmukaiset raportit tekemistään mittauksista
- osaa käyttää muovien ja kuitujen prosessoinnin työstölaitteita ja polymeerimateriaalien testauslaitteita

Sisältö

- polymeeri- ja kuitumateriaalien yleisimmät mittausmenetelmät
- polymeerimateriaalien mekaanisten ja termisten ominaisuuksien määrittäminen
- laboraatioiden suoritus ja tulosten arviointi
- ominaisuuksien muuttuvuuden mittaus
- työstöparametrien vaikutus polymeerimateriaalien ominaisuuksiin
- valmiin tuotteen ominaisuuksien ja toleranssien mittaaminen
- polymeerimateriaalien tunnistamiseen liittyvä laboraatio

Edeltävät opinnot

- 0750MP205 Materiaaliopin perusteet 5 op
- 0754MM103 Muovimateriaalit 3 op
- 0754KM103 Kuitumateriaalit 3 op
- 0754YM103 Yhdistelmäateriaalit 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Laboratoriotyöt, työselostukset, etäopiskelu ja seminaari

Arviointi hyväksytty / hylätty

Opiskelumateriaali

Laitteiden käyttöohjeet
Laboraatiotyöohjeet

0754JK303 Jälkikäsittelyt ja liittämistekniikat 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa selittää tuotteiden jälkikäsittelyn merkityksen
- osaa vertailla jälkikäsittelymenetelmiä ja kuvata niiden avulla aikaansaattavia ominaisuuksia
- osaa ottaa huomioon tuotteen kokoonpanossa käytettävän liittämismenetelmän vaikutuksen suunnitteluvaiheeseen
- osaa valita sopivan liittämistekniikan erilaisiin tuotteisiin
- osaa kuvata erilaisten liittämismenetelmien peruseräatteen

Sisältö

- Jälkikäsittelyn tarve
- Erilaiset jälkikäsittelymenetelmät
- Liittämistarpeen suunnittelu
- Erilaiset liittämistekniikat ja esimerkkejä sovelluksista
- Jälkikäsittelyjen ja liittämismenetelmien vaikutukset materiaalien kierrätettävyyteen

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti
Arviointi asteikolla 1 – 5

Opiskelumateriaali

Luennot ja muu erikseen sovittava aineisto

0754TK204 Tuotekehitysprojekti 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- Osaa luoda kontakteja yritysmaailmaan ja muihin sidosryhmiin
- Osaa toimia tuotekehitys- ja tutkimusprojekteissa vastuullisesti
- Osaa etsiä ratkaisuja käytännön haasteisiin
- Osaa toimia projektien vetämiseen liittyvissä tehtävissä

Sisältö

- yrityskontaktien luominen
- yhteistyö yritysten kanssa
- suunnittelupalaverien vetäminen
- tuotekehitykseen osallistuminen
- projektin vetäminen

- projektin dokumentointi, raportointi ja tulosten esittäminen

Suoritustapa ja arviointi

Projektin hyväksyty tekeminen, dokumentointi ja esittely

Arviointi asteikolla 1 – 5

HARJOITTELU 30 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa toimia työelämän yleisten vaatimuksien mukaisesti
- osaa työskennellä ammatillisissa työtehtävissä
- osaa soveltaa oman alansa tietoja ja taitoja työelämässä
- osaa asettaa tavoitteita ammatillisen osaamisen laajentamiseksi ja syventämiseksi
- osaa arvioida osaamistaan ja ammatillista kehitystään harjoittelussa
- osaa analysoida ja raportoida ammatillisen kehittymisprosessinsa

Sisältö

Harjoittelun laajuus on 30 opintopistettä ja se voidaan jakaa osatoteutuksiin. Pääsääntöisesti harjoittelu suoritetaan lukukausiin sijoitetuilla harjoittelujaksoilla.

Harjoittelu on monipuolista käytännön työtä opiskelualaan liittyvässä työympäristössä, jolloin opiskelija perehtyy ammattiopintojen kannalta keskeisiin työtehtäviin ja opittujen tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä. Opiskelija kehittää harjoittelussa valmiuksiaan itsenäiseen työskentelyyn ja valmentautuu alan työtehtäviin. Samalla opiskelija oppii analysoimaan omaa osaamistaan ja oppimisprosessiaan. Harjoitteluraportin avulla opiskelija oppii hallitsemaan ja jäsentämään laajahkoja asiakokonaisuuksia sekä kehittää kirjallista ilmaisukykyään.

Harjoittelu on osa opiskelijan ammatillisen kasvun prosessia ja siihen liittyy keskeisesti myös urasuunnittelu ja työnhakuprosessi. Opiskelija hankkii harjoittelupaikan itse.

Harjoittelun sisällöstä kerrotaan tarkemmin ennen harjoittelujaksoja. Erilliset ohjeet harjoitteluun ja sen dokumentointiin löytyy Repusta.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjausluennot, harjoittelusuunnitelma, harjoittelu, harjoitteluraportti, harjoittelu-/työtodistus

Arviointi: hyväksyty/hylätty

OPINNÄYTETYÖ 15 OP

Osaamistavoitteet

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

Suoritustapa ja arviointi

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

Työstä tehdään alku-, väli- ja loppuraportointi ohjaavalle opettajalle. Opiskelijan on osallistuttava vähintään yhteen s eminaarisarjaan, jossa esitellään oma loppuraportointi, opponoidaan ainakin yhtä muuta esitelmää sekä kuunnellaan muiden seminaariesitelmää. Seminaarisarjoja

järjestetään vähintään yksi jokaista vuosikurssia kohti. Opinnäytetyö luovutetaan kirjamuotoon sidottuna kappaleena arvoiteltavaksi sekä hyväksymisen jälkeen tallennetaan Theseus-tietokantaan.

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

Opinnäytetyö arviointiperusteina ovat:

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

Opiskelumateriaali

Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohje ja opiskelijan itsensä hankkima työhön liittyvä materiaali.

TÄYDENTÄVÄ OSAAMINEN 60 op

0750TOIM Toiminnanohjaus (TUTA) 15 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata yrityksen liiketoimintaperiaatteet
- osaa laatia yritykselle liiketoimintasuunnitelman
- osaa hahmottaa tuotannonohjauksen merkityksen yrityksen taloudelliseen tulokseen
- osaa kuvata johtamisen osa-alueet ja selittää niiden merkityksen yritystoiminnalle

Toiminnanohjausmoduulin yhteydessä laaditaan yrittäjyysopintoihin liittyvä liiketoimintasuunnitelma, (laajuudeltaan 2 op).

0750YR103 Yrityksen rahaliikenne 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata yrityksen rahaliikennettä ja sen merkitystä yritystoiminnassa
- osaa kuvata kustannusrakenteen ja sen merkityksen yritystoiminnassa
- osaa huomioida investointeihin liittyviä tekijöitä

Sisältö

- tiliöinnin perusteet
- tuloslaskelman ja taseen perusteet
- yritys- ja henkilöverotuksen perusteet
- kustannus- ja katelaskenta
- investointilaskenta

Edeltävä osaaminen

Ei edeltävää osaamista

Toteutus ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja kokeet.

Arviointikriteerit

Perustaso (1-2):

Opiskelija tunnistaa ja ymmärtää yrityksen sisäisen- ja ulkoisen laskentatoimen perusteet.

Hyvä taso (3-4):

Opiskelija osaa tehdä laskelmien ja kirjausten perusteella tulkintoja yrityksen maksuvalmiudesta, kannattavuudesta ja vakavaraisuudesta.

Erinomainen taso (5):

Opiskelija osaa kehittää yrityksen toimintaa sisäisen- ja ulkoisen laskentatoimen työkaluja käyttäen.

Oppimateriaali

Opiskelumateriaali ilmoitetaan tehtäväkohtaisesti.

0750MA103 Markkinointi 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata markkinoinnin ja myyntitilanteet
- osaa peilata tuotteen teknisiä ominaisuuksia asiakkaan tarpeisiin
- osaa tuoda esille tuotteen asiakkaalle tuomat hyödyt markkinoinnin ja myyntitilanteen peruserätykset

Sisältö

- Segmentin valinta
- 4p:n periaatteet eli tuotteen, hinnan, jakelun ja markkinaviestinnän sisältö ja niiden välinen yhteys
- Myyntitapahtuma
- Kauppasopimuksessa sovittavat asiat

Edeltävä osaaminen

Ei edeltävää osaamista

Toteutus ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja kokeet.

Arviointikriteerit

Perustaso (1-2):

Opiskelija tunnistaa ja ymmärtää markkinoinnin peruskäsitteet.

Hyvä taso (3-4):

Opiskelija osaa luoda tuotteille lisäarvoa markkinoinnin perustietoja soveltaen.

Erinomainen taso (5):

Opiskelija osaa kehittää yrityksen toimintaa huomioimalla asiakkaiden nykyiset ja tulevaisuuden tarpeet markkinoinnin työkaluja käyttäen.

Oppimateriaali

Opiskelumateriaali ilmoitetaan tehtäväkohtaisesti.

0750TO103 Tuotannonohjaus 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata yrityksen toimitusketjuun liittyvät osa-alueet ja niiden merkityksen
- osaa minimoida läpimenoaikaan vaikuttavia hukkatekijöitä
- osaa hahmottaa tuotannonohjauksen merkityksen yrityksen taloudelliseen tulokseen

Sisältö

- tuotannonohjaus (toimitusaika, kustannustehokas tuotantokapasiteetti, vaihto-omaisuuden hallinta)
- toiminnanohjausjärjestelmä (ERP)
- varastonhallinta
- hankinta- ja ostotoiminta
- kuljetusmuodon valinta

Edeltävä osaaminen

Ei edeltävää osaamista

Toteutus ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja kokeet.

Arviointikriteerit

Perustaso (1-2):

Opiskelija ymmärtää tuotannonohjauksen peruseräperiaatteet.

Hyvä taso (3-4):

Opiskelija osaa tehdä tuotannonohjauksen näkökulmasta perusteltuja valintoja, jotka vaikuttavat yrityksen kannattavuuteen.

Erinomainen taso (5):

Opiskelija osaa kehittää yrityksen toimintaa kokonaisvaltaisesti yrityksen sidosryhmät huomioiden.

Oppimateriaali

Opiskelumateriaali ilmoitetaan tehtäväkohtaisesti.

0750ET103 Esimiestoiminta 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata johtamisen osa-alueet ja selittää niiden merkityksen yritystoiminnalle
- osaa huomioida keskeisimmät esimiestyön osa-alueet
- osaa huomioida työntekijöiden ja työnantajan väliset toimintamallit

Sisältö

- työlainsäädäntö
- työehtosopimuksen ja työsopimuksen peruskäsitteet
- motivointiin ja työtyytyväisyyteen liittyvät peruskäsitteet
- ihmisten johtaminen
- strategiseen johtamiseen liittyvät menetelmät (SWOT, BSC)

Edeltävä osaaminen

Ei edeltävää osaamista

Toteutus ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja kokeet

Arviointikriteerit

Perustaso (1-2):

Opiskelija ymmärtää kokonaisuudet, joita johtaminen sisältää (työlainsäädäntö, ihmissuhdetaidot, strateginen johtaminen)

Hyvä taso (3-4):

Opiskelija osaa ottaa huomioon johtamisen perusperiaatteet yritystoiminnassa.

Erinomainen taso (5):

Opiskelija osaa kehittää yrityksen toimintaa johtamisen ja laadun työkaluja käyttäen.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali ilmoitetaan tehtäväkohtaisesti.

0750LY103 Laatu- ja ympäristöjohtamisen työkalut 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata laatu- ja ympäristöjärjestelmän perusperiaatteet (ISO 9000 / 14001) ja selittää niiden merkityksen yritystoiminnalle
- osaa käyttää erilaisia laatutyökaluja toiminnan seuraamiseen ja kehittämiseen

Sisältö

- ISO-laatu- ja ympäristöjärjestelmän ja ISO14001 ympäristöjärjestelmän pääperiaatteet ja niiden hyödyntäminen johtamisen apuvälineinä
- auditoinnit ja laatu- ja ympäristöjärjestelmän sertifiointi
- laadun seurannan työkalut
- laatu- ja ympäristökustannukset

Edeltävä osaaminen

Ei edeltävää osaamista

Toteutus ja arviointi

Perustaso (1-2):

Opiskelija ymmärtää kokonaisuudet, joita laatu- ja ympäristöjärjestelmät sisältävät.

Hyvä taso (3-4):

Opiskelija osaa ottaa huomioon laatu- ja ympäristöjärjestelmien perusperiaatteet yritystoiminnassa.

Erinomainen taso (5):

Opiskelija osaa kehittää yrityksen toimintaa laatu- ja ympäristöjärjestelmien työkaluja käyttäen.

Oppimateriaali

Opiskelumateriaali ilmoitetaan tehtäväkohtaisesti.

0750YHA2 Yhteiset ammattiopinnot 2 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

0750TI203 Tilastomatematiikka 1, 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

0750TA204 Teollisuusautomaatio 1, 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija perehtyy sähköisen automaation, pneumatiikan ja hydrauliiikan perusteisiin. Lisäksi opiskelijalle muodostuu tuntemus antureista ja niiden käyttömahdollisuuksista automatisoinnissa. Opintojakson suorittanut tuntee ja osaa käyttää pneumatiikan ja hydrauliiikan komponentteja. Opiskelija on myös kykenevä suorittamaan pneumatiikan ja hydrauliiikan käytännön laboratorioharjoituksia ja pystyy myös suunnittelemaan kyseisiä järjestelmiä. Opiskelijaa saavuttaa riittävän osaamistason pneumatiikkakytkentöjen suunnittelun ja toteutuksen osalta, jotta hän olisi myös käytännön työelämässä kykenevä toteuttamaan niitä.

AHOTT: vastaava kurssisuoritus jossakin toisessa ammattikorkeakoulussa

Sisältö

- automaatiotekniikan yleiset perusteet ja ohjaustekniikan perusteet
- anturitekniikka
- pneumatiikka
- hydrauliiikka
- pneumatiikan ja hydrauliiikan laboraatiot sekä sähköisen releohjauksen
- laboratorioharjoitukset

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, verkkotehtävät ja laboratorioharjoitukset

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot ja monisteet

http://tl-automaatio.lpt.fi/automaatio/opetus/luennot/pdf_tiedostot/Automaatiotekniikka_osa1_osa2.pdf Laboratoriovarusteet
25.9.2014

0750MO203 Menetelmäopinnot 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

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

Sisältö

- Aiheen etsiminen ja valinta
- Opinnäytetyöohjeiden läpikäynti
- 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

0750AE203 Ammattienglanti 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa sujuvasti esitellä tuotantoprosessin
- osaa kommunikoida messuilla sujuvasti ja asiantuntevasti sekä vierailijana että esittelijänä
- löytää alansa tekstistä ydinajatuksen nopeasti ja ymmärtää yksityiskohdatkin apuvälineiden avulla
- osaa keskustella oman alansa aiheista
- pystyy pitämään suullisen esityksen oman alansa aiheesta
- osaa kirjoittaa omaa alansa koskevan muodollisen raportin
- osaa kertoa itsestään, koulutuksestaan ja työkokemuksestaan työpaikkahaastattelussa sopivalla asiatyylillä

Sisältö

- Oman alan sanasto ja tekstejä
- prosessin kuvaus
- messutilanne ja –sanasto, lukustrategiat
- työpaikkahaastattelu
- muodollisen raportin kieli

Edeltävät opinnot

01ENG Englannin kieli ja viestintä 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Kirjalliset ja suulliset harjoitustyöt, mahdollinen portfolio ja tentti. Arvosanaan vaikuttavat myös opiskelijan aktiivisuus, yrittäminen ja yhteistyötaidot (ryhmä- ja parityöskentely). Osa opintojaksosta voidaan integroida ammattiaineeseen. Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali, hankitaan opintojen alussa.

25.9.2014

0750YR202 Yrittäjyysopinnot 2 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa kuvata yrittäjyyden perusteita ja suomalaista yritystoimintaa
- osaa arvioida liikeideaa ja sen menestymismahdollisuuksia
- osaa kuvata yrityksen liiketoimintasuunnitelman ja esitellä sen sidosryhmille

Sisältö

- Mitä yrittäjyys on?
- Liikeidean merkitys yritystoiminnassa
- Esimerkkejä menestyksekkästä yritystoiminnasta
- Liiketoimintasuunnitelman käynnistäminen ja valmiin työn esittely

Suoritustapa ja arviointi

1. Lähiopetus: Aktiivinen osallistuminen lähiopetustunneilla ja vierailuluennoilla
2. Etäopetus: Yksilö- ja ryhmätehtävät, liikeideavideo ja liikeideakilpailu

Liiketoimintasuunnitelma (2 op) laaditaan toiminnanohjausmoduulin yhteydessä.

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Erikseen ilmoitettava materiaali

0751PUUR Puurakentaminen 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa suunnitella energiataloudellisia ja kustannustehokkaita rakennuspuusepänteollisuuden tuotteita ja tuotantoprosesseja
- osaa suunnitella rakennusfysikaalisesti ja tuotannollisesti toimivia rakenteita
- osaa soveltaa teknisiä rakennepuutuotteita oikeisiin käyttökohteisiin kustannustehokkaasti
- osaa mitoittaa tavallisimpia puurakenteita ja laatia rakennepiirustuksia

0751RA303 Rakennuspuusepäntekniikka 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa suunnitella energiataloudellisia ja kustannustehokkaita rakennuspuusepänteollisuuden tuotteita ja tuotantoprosesseja

Sisältö

- ikkunoiden rakenteet ja valmistus
- ovien rakenteet ja valmistus
- puuportaiden suunnittelu ja valmistus
- parkettien rakenteet ja valmistus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

25.9.2014

Luennot, monisteet

Ikkunakäsikirja 2004, Rakennusteollisuus RT

Oviopas. 1988. Rakennuskirja Oy.

Aihepiirin RT-kortit

0751PT303 Puurakenteiden tuotanto 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa suunnitella rakennusfysikaalisesti ja tuotannollisesti toimivia rakenteita
- osaa elementtirakentamisen perusmenetelmät
- osaa elementoida talon

Sisältö

- puurakentaminen toimialana
- pientalojen rakenteet
- puukerrostalon rakenteet
- elementtien tuotantotavat
- hirsitalorakenteet ja tuotanto
- elementointiharjoitustyö

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

Luennot

Laitinen, E. Teollinen puurakentaminen. Rakennustieto 1995.

Siikanen, U. Puurakentaminen. Rakennustieto 2008.

0751TR303 Tekniset rakennuspuutuotteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa liimattujen rakennusosien ominaisuudet ja valmistustavat
- osaa valita erilaisia liitoksia eri käyttötilanteisiin
- osaa mitoittaa puupalkin
- osaa soveltaa teknisiä rakennepuutuotteita oikeisiin käyttökohteisiin kustannustehokkaasti

Sisältö

- puun lujuusominaisuudet
- liitokset
- sahatavara-, kertopuu-, liimapuu- ja levyrakenteet
- muovipuurakenteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

25.9.2014

Luennot, monisteet

0751PS306 Puurakenteiden suunnittelu 6 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa käyttää puuta oikeissa rakennuskohteissa
- osaa mitoittaa tavallisimpia puurakenteita
- osaa laatia rakennepiirustuksia
- tuntee puurakenteiden korjauksen periaatteet
- tuntee puurakenteisiin liittyvää rakennusfysiikkaa

Sisältö

- puun käyttömahdollisuudet erilaisissa rakennuksissa
- puun ja muiden rakennusmateriaalien yhdistäminen
- puurakenteiden mitoitus ja rakennepiirustukset, (Eurokoodi 5)
- puurakenteiden korjaus
- puurakenteita koskeva suunnittelutyö
- rakennusfysiikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaalit

Luennot, monisteet, Eurokoodi 5 Lyhennetty suunnitteluohje

0754POLY Polymeerituotteiden sovellukset 15 op

Moduulin osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa tunnistaa kuitukankaissa sekä teknisissä tekstiileissä käytettäviä materiaaleja ja kuvata tuotteiden valmistusprosesseja
- osaa analysoida yrityksen materiaalitehokkuutta ja kierrätystä
- osaa hyödyntää jättemateriaaleja uusien tuotteiden valmistuksessa
- osaa arvioida vaativiin olosuhteisiin soveltuvia materiaaleja
- osaa lukea aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja artikkeleita
- osaa toteuttaa tuotekehitys- ja tutkimusprojektin yhdessä muiden kanssa

0754KK403 Kuitukankaat ja tekniset tekstiilit 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa vertailla kuitukankaissa sekä teknisissä tekstiileissä käytettäviä materiaaleja ja niiden ominaisuuksia
- osaa esitellä kuitukankaiden valmistusprosesseja
- osaa arvioida kuitukankaiden ja teknisten tekstiilien ominaisuuksia ja testausta
- osaa keskustella kuitukankaiden ja teknisten tekstiilien käyttökohteista
- osaa seurata alaan liittyvää yritystoimintaa

Sisältö

- Kuituraaka-aineiden ominaisuudet ja merkitys lopputuotteeseen
- Kuitukankaiden valmistusmenetelmät
- Kuitukankaiden ja teknisten tekstiilien ominaisuudet ja testaus
- Sovelluskohteet

Edeltävät opinnot

Moduuli 0754 Polymeerimateriaalit

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät ja tentti

Arviointi asteikolla 1 – 5.

Opiskelumateriaali

Luennot ja monisteet

0754KU403 Kierrätys ja uusiutuotteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa selvittää ja selittää miten materiaalikierrätyksellä voidaan vähentää neitseellisten raaka-aineiden ja energian kulutusta
- osaa vertailla materiaaleja keskenään ja arvioida niiden vaikutuksia kierrätykseen tai miten niitä voidaan kierrättää
- osaa lajitella eri jakeita kierrätystä silmälläpitäen
- osaa hyödyntää jättemateriaaleja uusien tuotteiden valmistuksessa
- osaa seurata kierrätykseen liittyvää yritystoimintaa

Sisältö

- kierrätyksen merkitys
- neitseellisiä raaka-aineita säästävänä tekijänä
- materiaalien erilaiset kierrätysmenetelmät
- kierrätysmenetelmien valintaan vaikuttavat tekijät
- materiaalien keräys ja siihen liittyvät kustannustekijät
- uusiomateriaaleista valmistettavat tuotteet

Edeltävät opinnot

Materiaaleihin, tuotteiden suunnitteluun ja valmistukseen liittyvät opinnot

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät ja harjoitusten ja etätehtävien raportointi ja esittely
Arviointi asteikolla 1 – 5, perusteina harjoitusten ja etätehtävien suoritus

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0754VO403 Vaativien olosuhteiden tuotteet 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa selvittää ja kuvata mitä vaativilla olosuhteilla tarkoitetaan
- osaa vertailla vaativiin olosuhteisiin soveltuvia materiaaleja ja niiden sovelluksia
- osaa tehdä materiaalinvalintoja vaativissa olosuhteissa käytettävissä tuotteissa
- osaa lukea aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja artikkeleita

Sisältö

- vaativien olosuhteiden käsite ja vaatimuksia tuotteille
- erikoismateriaalit, niiden ominaisuudet ja sovelluksia

Edeltävät opinnot

Ei edeltäviä opintoja

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja seminaariesitys

Arviointi asteikolla 1 – 5, perusteina harjoitusten ja seminaariesitysten suoritus

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa.

0754TT405 Tuotekehitys- ja tutkimusprojekti 6 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- osaa itsenäisesti hankkia projektiaiheen yrityselämästä tai sidosryhmiltä
- osaa laatia tutkimussuunnitelman
- osaa toteuttaa projektin suunnitelman mukaisesti
- osaa toimia projektissa vastuullisena toteuttajana
- osaa analysoida tutkimustuloksia ja raportoida ne
- osaa arvioida mahdollisia jatkotutkimustarpeita

Sisältö

- Tutkimus- tai tuotekehitysaiheen hankinta koulun ulkopuoliselta taholta
- Tutkimus- ja rahoitussuunnitelman laadinta
- Työn toteutus
- Raportointi projekti- / ohjausryhmälle
- Jatkotutkimushankkeiden arviointi

Suoritustapa ja arviointi

Projektin hyväksytyt tekeminen, dokumentointi ja esittely

Palaute ohjausryhmältä

Arviointi asteikolla 1 - 5

Opiskelumateriaali

sovitetaan opintojakson alussa

Vapaasti valittavat opinnot 15 OP

Sisältö

Tutkintoon sisältyy 15 opintopistettä vapaasti valittavia opintoja, jotka voidaan valita omalta tai muulta Lahden ammattikorkeakoulun koulutusosalta tai muusta kotimaisesta tai ulkomaisesta korkeakoulusta. Opintopisteet voivat sisältää myös ulkomailla suoritettavia opintoja.