



**Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan laitos**

Puutekniikan koulutusohjelma
Puutuotetekniikan suuntautumisvaihtoehto

[Tutkintoon johtava aikuiskoulutus]

OPINTO-OPAS 2005–2006

YHTEYSTIEDOT

Lahden ammattikorkeakoulu Tekniikan laitos

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

Koulutusjohtaja Janne Salminen

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

Toimisto/Ympäristöyksikkö
Puh. (03) 828 3066

Opinto-ohjaaja Marja Talvitie
Puh. (03) 828 3021

TUOTANTOTEKNIIKAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Pentti Perkiömäki

Materiaali- ja pintakäsittelytekniikka
Yliopettaja Toivo Koistinen
puh. (03) 828 3010

Muovitekniikka
Yliopettaja Pirkko Järvelä
puh. (03) 828 19

Puutekniikka
Yliopettaja Pentti Perkiömäki
puh. (03) 828 3018

Tekstiili- ja vaatetustekniikka
Yliopettaja Lea Heikinheimo
puh. (03) 828 19

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Timo Turunen

Ohjelmistotekniikka
Yliopettaja Matti Welin
puh. (03) 828 3026

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

Tietoliikennetekniikka
Yliopettaja Marianne Matilainen
puh. (03) 828 3049

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

Mediatekniikka
(Tekninen visualisointi)
Yliopettaja Jari Helminen
puh. (03) 828 3054

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Sakari Halmemies

Miljöösunnittelu
Yliopettaja Eeva Aarrevaara
puh. (03) 828 3006

Ympäristötekniikka
Yliopettaja Sakari Halmemies
puh. (03) 828 3004

Ympäristöbiotekniikka
Yliopettaja Silja Kostia
puh. (03) 828 3069

PUUTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Tutkinto

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Tutkintonimike

Insinööri AMK

Laajuus

240 op

Ammatillisen koulutuksen saaneet ja puuteknikot, jotka ovat valmistuneet ennen vuotta 1990 aloittavat opiskelun syksyllä 2004. Mikäli myöhemmin (1990 tai sen jälkeen) valmistunut puuteknikko haluaa päivittää tietojaan ja aloittaa opiskelun syksyllä 2004, on se myös mahdollista. Puualan työkokemuksesta luetaan hyväksi työharjoittelu 30 op. Mikäli työkokemus on muualta alalta, hyväksi luenta tarkistetaan tapauskohtaisesti.

Puuteknikot, jotka ovat valmistuneet vuonna 1990 tai sen jälkeen aloittavat opiskelun syksyllä 2005. Puuteknikon tutkinnosta luetaan hyväksi 75 op.

Kesto

Ammatillinen pohja ja ennen vuotta 1990 valmistuneet puuteknikot kesto on 4 vuotta.

Vuonna 1990 tai sen jälkeen valmistuneet puuteknikot kesto on 3 vuotta.

Puutekniikan koulutusohjelma

Puuteollisuus jalostaa kotimaista uusiutuvaa puuraaka-ainetta korkealaatuisiksi tuotteiksi, joita markkinoidaan ympäri maailmaa. Teollisuuden tuotantomenetelmät ovat nykyaikaisia ja niissä hyödynnetään tietotekniikan sovelluksia ja automaatiota ottaen huomioon työntekijöiden viihtyvyys sekä teollisuuden ympäristövaikutukset. Puutekniikan insinöörin työkenttä on monipuolinen ja mielenkiintoinen ja puuteollisuus tarjoaa insinööreille hyvän toimeentulon ja vakaan urakehityksen.

Aikuiskoulutuksen puutekniikan koulutusohjelmassa toteutetaan **puutuotetekniikan suuntautumisvaihtoehto**

Puutuotetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Puutuotetekniikan opiskelija paneutuu puuteollisuuden tuotantotekniikan ja –menetelmien opiskeluun, ja painopiste on tällöin puutuotteiden tuotanto- ja automaatiotekniikassa sekä tuotannon- ja laadunohjauksessa. Teollisuusharjoittelun osuus on huomattava, ja puolet harjoitteluajasta on ohjattua harjoittelua, joka suoritetaan puualan yrityksissä. Ohjatun harjoittelun aikana opiskelija tekee itsenäisesti tai ryhmätyönä yrityksen antamia suunnittelu- ja kehitystehtäviä. Opiskelija saa tällöin käytännön kokemusta puuteollisuusyrityksen toiminnasta ja saa vahvan pohjan työskennellä puuteollisuuden tuotannon johto- ja suunnittelutehtävissä sekä tehdassuunnittelutehtävissä ja toiminnan kehittämistehtävissä. Ohjatun harjoittelun aikana opiskelija voi luoda hyvät suhteet moniin yrityksiin, mikä helpottaa sekä harjoittelupaikan että valmistumisen jälkeen vakituisen työpaikan hankintaa.

PUUTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Puutuotetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Vuonna 1990 tai sen jälkeen valmistuneet puuteknikot

Opinnot	Suoritusvuosi			
	1	2	3	op
PERUSOPINNOT				
Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot				14
01PSUO Suomen kieli ja viestintä	4			
01PRUO Ruotsin kieli		3		
01PENG Englanti	3			
01PJYT Yrittäjyysopinnot			4	
Koulutusohjelman perusopinnot				27
0701VM103 Vektorit ja matriisit	3			
0701DI103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I	3			
0701TI103 Tilastomatematiikka 1		3		
0701LK103 Lämpöoppi ja kosteus	3			
0701SA102 Sähköoppi ja aaltoliikeoppi	3			
0701FL103 Fysiikan laboraatiot	3			
0701OK103 Orgaaninen kemia ja kemian laboraatiot	3			
0700EA103 Englanti, ammatilliset tilanteet		3		
0722PE103 Puutekniikan englanti			3	
AMMATTIOPINNOT				64
Suunnittelutekniikka				9
0722ML203 Mekaniikka ja lujuusoppi 1	3			
0722TM203 Tilavuusmallinnus		3		
0722TS203 Tehdassuunnittelu		3		
Kone- ja automaatiotekniikka				20
0722TS303 Teollisuuden sähkölaitteet	3			
0722AT303 Automaatiotekniikka		3		
0722AL305 Automaation laboraatiot			5	
0722KK303 Kone- ja kunnossapitotekniikka			3	
0722RO303 Robotiikka			3	
0722CT303 CAM-tekniikka			3	
Puutekniikan perusteet				5
0722PK405 Puun kuivaus- ja lämpökäsittely	5			
Puuteollisuuden tuotantotekniikat				18
0722ST504 Sahatavara- ja tekniset rakennepuutuotteet		4		
0722RP503 Rakennuspuusepäntekniikka		3		
0722HK504 Huonekalutekniikka	4			
0722VL504 Vaneri- ja levytekniikka			4	
0722PK503 Pinnankäsittely		3		
Yritystalous ja johtaminen				12
0722KS603 Kauppa- ja sopimusoikeus			3	
0722YL604 Yrityksen laskentatoimi		4		
0722TL605 Toiminnanohjaus ja rationalisointi			5	
OHJATTU HARJOITTELU				30
0722OH115 Ohjattu harjoittelu	15			
0722OH215 Ohjattu harjoittelu		15		
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT		7	8	15
LUETAAN HYVÄKSI TEKNIKON TUTKINNOSTA				75
OPINNÄYTETYÖ			15	15
KOKO TUTKINTO			240	

PERUSOPINNOT

Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot 14 op

SUOMEN KIELI JA VIESTINTÄ 4 op
RUOTSIN KIELI 3 op
ENGLANTI 3 op
YRITTÄJYYSOPINNOT 4 op

SUOMEN, RUOTSIN JA ENGLANNIN KIELEN TÄYDENTÄVÄT OPINNOT

Niille opiskelijoille, jotka eivät ole suorittaneet lukion oppimäärää suomen, ruotsin ja englannin kielessä, järjestetään täydentävää opetusta. Tavoitteena on saattaa opiskelijan taidot sellaiselle tasolle, että hänellä on edellytykset osallistua näiden kielten yhteisten perusopintojen opintojaksoille. Täydentävä opetus sijoitetaan varsinaisten opintojaksojen yhteyteen, eikä siitä kerry opintoviikkoja.

Koulutusohjelman perusopinnot 27 op

0701VM103 VEKTORIT JA MATRIISIT 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Tavoitteena on saavuttaa vektorialgebran ja –geometrian sekä matriisilaskennan riittävä hallinta. Sisältö

- vektorien komponentit ja laskutoimitukset lähinnä 2- ja 3-ulotteisissa tapauksissa
- matriisialgebra
- analyyttistä geometriaa (3D)

Edeltävät opinnot

0701GT103 Geometria ja trigonometria

Suoritustapa ja arviointi

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

Opiskelumateriaali

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

0701D1103 DIFFERENTIAALI- JA INTEGRAALILASKENTA I, 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakson tavoitteena on tutustua matemaattisen analyysin peruskäsitteisiin ja tietokoneavusteiseen matematiikkaan.

- 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

0701MP103 Matematiikan perusteet tai vastaavat tiedot, 0701GT103

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, kirjallinen kuulustelu

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Matematiikka I

070T1103 TILASTOMATEMATIIKKA I, 3 op

Tavoitteet ja sisältö

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

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

Edeltävät opinnot

0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

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

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti

Opiskelumateriaali

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

0701LK103 LÄMPÖOPPI JA KOSTEUS 3 op**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tuntee lämpöopin sekä kosteusilmiöiden perusteet.

- lämpölaajeneminen
- olomuotojen lämpöopilliset ominaisuudet
- lämmön siirtyminen
- termodynamiikka
- diffuusio
- kaasut, höyryt ja kosteus

Edeltävät opinnot

Mekaniikka -opintopaketti

Suoritustapa ja arviointi

Välikokeilla, arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Hautala & Peltonen. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1.

0701SA103 SÄHKÖOPPI JA AALTOLIIKEOPPI 3 op**Tavoitteet ja sisältö**

- sähköstatiikka
- värähdysliike
- aaltoliikeoppi
- ääniopin perusteet
- fotometria

Edeltävät opinnot

Mekaniikka -opintopaketti

Suoritustapa ja arviointi

Välikokeilla, arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Hautala & Peltonen. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1.

Peltonen, Perkkiö & Vierinen. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 2.

0701FL103 FYSIIKAN LABORAATIOT 3 op**Tavoitteet ja sisältö**

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

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti suoritettavat laboratorioharjoitukset, arviointi hyväksytyt/hylätyt.

0701OK103 ORGAANINEN KEMIA JA KEMIAN LABORAATIOT 3 op**Tavoite ja sisältö**

Opiskelija tuntee orgaanisen kemian nimitysjärjestelmän sekä orgaanisen kemian yleisimmät reaktiotyypit.

Opiskelija tutustuu puutekniikan kannalta tärkeisiin orgaanisiin yhdisteisiin ja niiden ominaisuuksiin.

Opiskelija tutustuu kemialliseen työturvallisuuteen, laboratoriotyöskentelyssä käytettäviin välineisiin ja laitteisiin sekä oppii tekemään yksinkertaisia analyyskejä.

Edeltävät opinnot

Kemia

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luennolla jaettava moniste.

0700EA103 ENGLANTI, AMMATILLISET TILANTEET 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakso syventää yhteisten opintojen kieliopintoja. Painopiste on ammattiin liittyvissä sosiaalisissa tilanteissa:

- yrityksestä kertominen
- matkustaminen, hotellitilanteet ja ravintolakieli
- messut
- liikekirjeenvaihto
- työpaikanhaku, työpaikkahaastattelut

Edeltävät opinnot

Englanti, yhteiset opinnot, 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Mustonen E. & Rautelin J. English Booster for Engineering Students. WSOY.

0722PE103 PUUTEKNIIKAN ENGLANTI 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija pystyy ymmärtämään ja tuottamaan oman alansa ammattienglantia. Aihealueina on:

- puuhun liittyvä perussanasto (puun rakenne, puulajit, puuteollisuus)
- mekaanisen puuteollisuuden tuotteet ja koneet
- tuotantomenetelmät

Edeltävät opinnot

Englanti, yhteiset opinnot 3 op ja englanti, ammatilliset tilanteet 3 op

Suoritustapa ja arviointi

Oppitunnit, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Oppitunnit, monisteet, Internet

AMMATTIOPINNOT 64 op

Suunnittelutekniikka 9 op

0722ML203 MEKANIikka JA LUJUUSOPPI 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija osaa pelkistää rakenteesta halutun osan vapaakappalekuvioksi sekä pystyy laskemaan staattisten kuormitusten aiheuttamat tukivoimat ja rasitukset isostaattisissa rakenteissa. Hän perehtyy myös lujuusopin perusteisiin ja veto/puristus- sekä leikkausjännitysten ja niihin liittyvien muodonmuutosten laskentaan.

- partikkelin tasostatiikka
- jäykän kappaleen tasostatiikka
- jäykän kappaleen avaruusstatiikka
- painopiste, tasapaino
- rakenneosan ja rakenteiden rasitukset
- kitka
- lujuusopillinen suunnitteluprosessi
- veto-, puristus- ja leikkausrasitusten aiheuttamat jännitykset ja muodonmuutokset

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0722TM203 TILAVUUSMALLINNUS 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Perehdyttää opiskelijan teknisen piirustuksen merkitykseen työssä ja harjaannuttaa lukemaan sekä piirtämään osien työpiirustuksia. Opiskelija saa perustiedot tietokoneavusteisesta piirtämisestä, suunnittelusta ja 3D -mallintamisesta SolidWorks- ohjelmalla. Perehdyttää opiskelijan laatimaan ja visualisoimaan kokoonpanokuvia.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, etäopiskelu, tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojaksolla jaettava materiaali ja harjoitustehtävät

0722TS203 TEHDASSUUNNITTELU 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opintojaksolla perehdytään tehdassuunnitteluprosessin systematiikkaan ja tehdaslaitoksen palosuojeluun. Laajalla harjoitustyöllä syvennetään suunnitteluprosessin hallintaa.

- tehdassuunnittelun päävaiheet
- prosessi- ja layoutsuunnittelu
- palosuojelu
- käyttöönotto

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monistees

Hannu Koponen, Tehdassuunnittelu mekaanisessa metsäteollisuudessa. Otakustantamo 1988

Kone- ja automaatiotekniikka 20 op

0722TS303 TEOLLISUUDEN SÄHKÖLAITTEET 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakso perehdyttää opiskelijan sähkötekniikan perusteisiin ja soveltavasti sähköturvallisuuden tärkeimpiin osa-alueisiin. Opintojaksossa käsitellään myös teollisuuslaitoksen olemassa olevaa sähköverkkoa sekä siihen liittyviä sähkölaitteistoja huomioimalla niiden rakenteet, toimintaperiaatteet ja tarvittava kunnossapito. Edellä mainittuja asioita tuetaan syventävinä case- tapauksina. Opintojakso sisältää mm seuraavat osa-alueet:

- vaihtosähkötekniikan perusteet
- sähköturvallisuus
- teollisuuslaitoksen sähköverkko ja -laitteistot
- sähkölaitteiden käyttö, varastointi, kuljetus ja hävittäminen
- sähkölaitteiden huolto ja kunnossapito
- teollisuusautomaatio
- case: sahalaitoksen tukkilinja

Edeltävät opinnot

Fysiikan sähkötekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, ryhmäharjoitukset, ekskursion ja tentti

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali

0722AT303 AUTOMAATIOTEKNIikka 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy sähköisen automaation ja pneumatiikan sekä hydraulikan perusteisiin ja peruskomponentteihin.

Automaatiotekniikan perusteet:

- anturitekniikka
- sähköiset peruskytkenät
- pneumatiikka
- hydraulikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, osallistumisaktiivisuus ja tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monistees

0722AL305 AUTOMAATION LABORAA TIOT 5 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija oppii automaatiojärjestelmien suunnittelun ja toteutuksen eri menetelmillä kytken täharjoitusten avulla.

Moduuli I:

- pneumaattisen ohjauksen laboratorioharjoitukset
- sähköisen releohjauksen laboratorioharjoitukset

Moduuli II:

- ohjelmoitavan logiikan ohjelmoinnin opetusluennot
- ohjelmoitavan logiikan harjoitukset

Moduuli III:

- ohjelmoitavan logiikan ja tietokoneen välinen kommunikointi
- käyttöliittymien toteutus Visual Basic-ohjelmointikielellä
- ohjelmoitavan logiikan erikoisyksiköiden käyttö

Edeltävät opinnot

0722AT303 Automaatiotekniikka hyväksytty suoritus

Siirtyminen kurssin aikana moduulista seuraavaan edellyttää aina aikaisemman moduulin suorittamista

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti suoritettut laboraatiot ja tentti

Opiskelumateriaali

Laboratoriovarusteet

0722KK303 KONE- JA KUNNOSSAPITOTEKNIikka 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy tärkeimpiin kone-elimiin ja niiden suunnitteluperusteisiin sekä koneenrakennuksen materiaaleihin ja tarvikkeisiin. Opiskelija hankkii valmiudet arvioida kunnossapidon organisointia, kustannusrakennetta ja ennakkohuollon sekä kunnonvalvonnan laajuutta puuteollisuuden näkökulmasta.

- laakerit ja niiden valinta
- koneiden voimansiirtolaitteet
- koneenrakennuksen materiaalit
- korjaava, ennakoiva ja ennustava kunnossapito
- kunnonvalvonnan tekniikat ja tulosten tulkinta
- kunnossapito- ja ennakkohuoltosuunnitelmat
- kunnossapidon kustannukset ja kannattavuuslaskelmat

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät ja tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0722RO303 ROBOTIIKKA 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakson suorittanut tuntee eri robottirakenteet ja niiden käyttö-mahdollisuudet sekä robotisoinnin perusteet ja tarraimet. Opintojaksossa perehdytään myös robotin ohjelmointiin käytännössä sekä off-line-ohjelmointiin virtuaalirobotilla.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, henkilökohtainen ja ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö sekä tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0722CT303 CAM-TEKNIikka 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy CAM:in käyttöön puuntyöstössä ja kappaletarvateollisuuden joustavan automaation tekniikoihin.

- ohjelmointi Mastercamilla
- CIM
- FMS-järjestelmät
- CAD/CAM-tekniikka
- 3+C-akselisen työstökeskuksen käyttö
- laadunvarmistus automaattisessa tuotannossa

Edeltävät opinnot

Huonekalutekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, kirjallinen tentti.

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

Puutekniikan perusteet 5 op

0722PK405 PUUN KUIVAUS- JA LÄMPÖKÄSITTELY 5 op

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakson aikana opiskelija perehtyy puun kuivumisen teoriaan ja käytännön puunkuivaustapoihin sekä puun lämpökäsittelyyn.

- lämmilmakuivaus
- kuumakuivaus
- suurtaajuusalipainekuivaus ja muut erikoiskuivaukset
- puun lämpökäsittely.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, monisteet, käytännön kuivaukset ja lämpökäsittely, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

Puuteollisuuden tuotantotekniikat 18 op

0722ST504 SAHATAVARA- JA TEKNISET RAKENNEPUUTUOTTEET 4 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy sahateollisuuden raaka-aineisiin, tuotantotekniikkaan, tuotteisiin ja jalostukseen sekä sahan tuotannon- ja laadunohjaukseen sekä käyttötalouteen. Lisäksi opiskelija perehtyy puurakenteissa käytettävien nykyaikaisten liimattujen rakennusosien (Engineered Wood Products) valmistustekniikkaan ja käyttömahdollisuuksiin.

- 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
- sahatavarasta sekä näiden yhdistelmistä valmistetut korkean jalostustason tuotteet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Sipi. Sahatavaratuotanto.

Luennot, monisteet

0722RP503 RAKENNUSPUUSEPÄNTEKNIikka 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Tavoitteena on perehtyä rakennuspuusepäntuotteiden rakenteisiin ja ominaisuuksiin. Lisäksi perehdytään rakennuspuusepänteollisuuden tuotantotekniikkaan ja alan erityispiirteisiin.

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

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

Ikkunaopas. 1998, Rakennuskirja Oy.

Oviopas. 1988. Rakennuskirja Oy.

0722HK504 HUONEKALUTEKNIikka 4 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija hallitsee huonekaluteollisuuden tuotteet ja tuotantomenetelmät. Hän perehtyy huonekaluteollisuuden materiaaleihin ja tarvikkeisiin sekä niiden laatuvaatimuksiin.

- huonekalutuotteiden materiaalit ja tarvikkeet
- huonekaluteollisuuden erityispiirteet

- tuoterakenteet
- valmistuksen suunnittelu
- tuotantomenetelmät huonekaluteollisuudessa
- standardit
- verhoilu

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0722VL504 VANERI- JA LEVYTEKNIikka 4 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy vaneriteollisuuden raaka-aineisiin, tuotteisiin ja niiden käyttöalueisiin sekä valmistusteknologiaan ja jatkojalostukseen. Opiskelija perehtyy lastulevyn ja muiden erikokoisista lastuista tai kuiduista valmistettävien levytuotteiden valmistukseen, levyjen ominaisuuksiin ja niiden käyttöalueisiin.

- erikois- ja vakiovanerituotteet ja niiden käyttöalueet
- koivu ja kuusi vanerin raaka-aineena
- vanerin valmistusteknologia
- vanerin ja muiden levyjen jatkojalostus
- käyttötalous ja laadunohjaus
- lastulevytuotteet
- kovat, puolikovat ja huokoiset kuitulevyt
- MDF-levyt
- OSB-levyt, Parallam ja Intrallam

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratorioharjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Koponen. Puulevytuotanto.

Luennot, monisteet

0722PK503 PINNANKÄSITTELY 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opintojaksolla perehdytään nestemäisiin pinnankäsittelyaineisiin sekä kalvopinnoitukseen.

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

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

Yritystalous ja johtaminen 12 op

0722KS603 KAUPPA- JA SOPIMUSOIKEUS 3 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy liike- ja talouselämässä sekä yrityshallinnossa tarvittavaan lainsäädäntöön ja sen sovellutuksiin.

- sopimusoikeuden pääkohdat
- kansallinen ja kansainvälinen kauppalaki
- kaupalliset sopimukset kotimaassa ja ulkomailla
- kuluttajansuoja ja tuotevastuu
- kansainvälisen kaupan oikeuskysymykset
- tuotesuojaus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0722YL604 YRITYKSEN LASKENTATOIMI 4 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy yrityksen tilinpäätöksen laatimiseen ja siihen vaikuttaviin tekijöihin sekä yritysverotukseen. Opiskelija ymmärtää tilinpäätöksen sisällön. Opiskelija perehtyy kustannuslaskentaan, tuotteiden hinnoitteluun ja vaihtoehtolaskelmiin tuotevalinnan tai investointien pohjaksi sekä budjetointiin.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset ja tentti

Opiskelumateriaali

Suomen laki: mm. Kirjanpitolaki ja –asetus Elinkeinoverolaki. Tulo- ja varallisuusverolaki. Arvonlisäverolaki. Tomperi, Soile: 1998. Käytännön kirjanpitoa sekä Kirjanpidon erilliskysymyksiä Neillimo-Uusi-Rauva. 2002. Johdon laskentatoimi Jyrkkiö-Riistama: Laskentatoimi johdon apuna. Luennot

0722TR605 TOIMINNANOHJAUS JA RATIONALISOINTI 5 op

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy teollisuusyrityksen toiminnanohjauksen perusteisiin, tavoitteisiin ja menetelmiin. Rationalisoinnissa opiskelija perehtyy tuottavuus- ja kannattavuuskäsitteisiin sekä työntutkimuksen ja palkkaustekniikan perusteisiin.

- tuotannonohjauksen ympäristö
- ohjausjärjestelmät ja toiminnot
- tuotannon kuormitus
- valvonta ja jälkiseuranta
- laadun ylläpito ja kustannukset
- laadunohjaus
- tilastollinen laadunvalvonta
- rationalisointi ja tuottavuus
- työntutkimusmenetelmät
- palkkaustavat

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Luennot, monisteet

0722OH115, 215 OHJATTU HARJOITTELU 30 op

Tavoitteet ja sisältö

Ohjatun harjoittelun tavoitteena on syventää opiskelussa saatuja tietoja ja taitoja sekä soveltaa niitä käytäntöön.

Harjoittelu suoritetaan puualan yrityksessä kahdessa osassa kolmannen ja/tai neljännen vuoden aikana.

Harjoittelujakson aikana opiskelija tekee yrityksen toimintaan liittyviä suunnittelu- ja kehitystehtäviä ohjaavan opettajan ja yrityksen edustajan valvonnassa ja ohjauksessa. Opiskelija tekee harjoittelusta raportin, joka luovutetaan myös yritykselle. Harjoittelujakson jälkeen opiskelija esittelee raportin ja sen tulokset palauteseminaarissa opettajille ja muille opiskelijoille.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjatun harjoittelun suoritus sekä laaditut raportit ja sen esittely arvioidaan.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 op

Vapaasti valittavat opinnot voi koota oman koulutusohjelman tai Lahden ammattikorkeakoulun muiden koulutusohjelmien tarjonnasta ja tähän ryhmään voi valita opintoja myös muista kotimaisista ja ulkomaisista korkeakouluista. Vapaasti valittavista opinnoista ja niiden tarjonnasta annetaan lisätietoa ilmoitustauluilla, opintotoimistossa ja tutkintosäännössä.

0722ON830 OPINNÄYTETYÖ 15 op

Tavoitteet ja sisältö

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

Suoritustapa ja arviointi

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

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

Opinnäytetyö luovutetaan kahtena kirjamuotona sidottuna kappaleena.

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

Opinnäytetyö arviointiperusteina ovat:

- asetettujen tavoitteiden saavuttaminen
- tulosten uutuusaste
- teoreettisen tarkastelun ja kirjallisuuden 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.