

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Opetussuunnitelma lukuvuonna 2012 – 2013
aloittaville opiskelijoille

Säilytä tämä opetussuunnitelma koko opiskeluajan.



TUOTANTOTALOUDEN KOULUTUSOHJELMA

1. TAVOITTEET JA TEHTÄVÄALAT	2
2. OSAAMISEN KASVU JA OSAAMISLUPAUS	3
3. SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT	5
4. OPINTOJEN JAKSOTUS	6
5. TUOTANTOTALOUDEN KOULUTUSOHJELMAN OPINTOJAKSOKUVAUKSET VUOSITEEMOITTAIN	9
5.1 ENSIMMÄISEN VUODEN TEEMA JA OPINTOJAKSOKUVAUKSET	9
5.2 TOISEN VUODEN TEEMA JA OPINTOJAKSOKUVAUKSET	18
5.3 KOLMANNEN VUODEN TEEMA JA OPINTOJAKSOKUVAUKSET	25
5.4 NELJÄNNEN VUODEN TEEMA JA OPINTOJAKSOKUVAUKSET	31
5.5 SUUNTAAVAT OPINNOT	34
6. MATRIISIMALLI OPETUSSUUNNITELMAN JÄSENTÄMISEKSI	40

1. TAVOITTEET JA TEHTÄVÄALAT

Tuotantotalouden koulutusohjelmasta valmistuvan tutkintonimike on insinööri (amk). Koulutusohjelman tavoitteena on kouluttaa alueen yritysten tarpeisiin henkilöitä, joiden ammattitaito rakentuu sekä teknisen osaamisen että laajan liiketoiminta- ja projektiosaamisen varaan. Tuotantotalouden koulutusohjelman ammatilliset osaamisalueet ovat liiketoimintaosaaminen, johtaminen, projektinhallinta sekä palveluliiketoiminta ja tuotteistaminen. Tuotantotalouden insinöörit kykenevät vastaamaan tulevaisuuden osaamistarpeisiin, sillä työmarkkinoilla tarvitaan monialaosaajia, palveluliiketoiminnan kehittäjiä sekä henkilöitä, jotka kykenevät toimimaan kestoaltaan ja laajuudeltaan vaihtelevissa projektiympäristöissä. Opetusohjelma antaa valmistuvalla valmiudet toimia joko pk- tai suuryrityksissä asiantuntija- ja esimiestehtävissä organisaatioiden eri tasoilla. Tuotantotalouden insinööri saa opintojen kautta hyvät valmiudet toimia myös itsenäisenä yrittäjänä.

Tuotantotalouden opetussuunnitelma rakentuu osaamisperusteisesti ja opetus toteutetaan CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate) –viitekehyksen mukaisesti. Tämän mukaan insinöörin tulee osata määrittellä, suunnitella, toteuttaa ja ylläpitää monimutkaisia teknisiä järjestelmiä nykyaikaisessa tiimityöhön perustuvassa ympäristössä. Perinteisen teknisen ammattitiedouden hallinnan lisäksi CDIO:ssa korostuu myös muut insinöörin tarvitsemat tiedot ja taidot. Näistä keskeisiä ovat viestintä-, vuorovaikutus-, ajattelu-, ongelmanratkaisu-, johtamis- ja tiimityötaidot. Oppimisessa keskeistä on oppijan aktiivisuus. CDIO-toimintamallin mukaisesti rakennettu opetus pyrkii käytännönläheisten pedagogisten ratkaisujen kautta antamaan opiskelijoille valmiuksia ratkaisukeskeiseen ajatteluun käyttämällä alusta lähtien aktiivisia opetusmenetelmiä.

Koulutusohjelmasta valmistuvat opiskelijat tulevat sijoittumaan hyvin työelämään, sillä alan koulutusta ei ole Pohjois-Suomessa muualla tarjolla ja tuotantotalouden koulutuksen saaneiden henkilöiden työllisyysnäkökulmat ovat koulutuksen antamien valmiuksien vuoksi hyvät. Mahdollisia tulevia työtehtäviä ovat projektipäällikön ja -insinöörin tehtävät, tekniset myynti- ja markkinointitehtävät, yrityksen toiminnan kehittämiseen liittyvät tehtävät sekä erilaiset tekniset asiantuntijatehtävät. Lukuvuosittaisten ammattiopintoja noudattelevien teemojen yhteydessä osa opinnoista toteutetaan projekteina, joiden yhteydessä opiskelijat hankkivat projektitoimintaan liittyviä yhteistyön ja vuorovaikutuksen taitoja ja tutustuvat myös toimialan tutkimus- ja kehitystoimintaan. Lisäksi vieraskieliset opintojaksot valmentavat opiskelijaa toimimaan kansainvälisissä tehtävissä ja monikulttuurisissa toimintaympäristöissä.

2. OSAAMISEN KASVU JA OSAAMISLUPAUS

Koulutusohjelma koostuu kuvan 1 mukaisista opintokokonaisuuksista. Osaamisen kasvu on jaettu neljään osioon, jotka sisältävät kyseisen vuoden kasvuun tähtääviä opintoja. Ensimmäisen vuoden kasvun tavoitteena on ammatti-identiteetin muodostuminen. Tällöin opiskelija ymmärtää tuotantotalouden merkityksen ja yhteyden tekniikkaan. Toisen vuoden kasvun tavoitteena on ammattialan tuntemuksen kehittyminen. Tällöin opitaan erilaisten teollisten alojen toimintaa ja prosesseja sekä saadaan työkaluja liiketoiminnallisiin ja teknisiin tehtäviin. Kolmannen vuoden kasvun tavoitteena on toiminnan kuvaus ja ammatilliset työkalut. Tällöin opiskelija saa työkaluja teollisen yrityksen toiminnan kuvaamiseen ja kehittämiseen, projektin johtamiseen sekä tuotteiden kaupallistamiseen. Neljännen vuoden osaamisen kasvun tavoitteena on ongelmien analysointi ja kehittäminen. Tällöin opiskelijan tulee osata analysoida ja ratkaista erilaisia organisaatioiden haastaviakin ongelmia.



Kuva 1. Opintojen rakenne

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Kuvan yksi mukainen vuosittainen osaamisen kasvu johtaa osaamislupaukseen. Osaamislupaus on koko opin-
toja yhdistävä keskeinen perusajatus, johon on tiivistetysti koottu tuotantotalouden insinööriksi valmistuvalta
vaadittu osaaminen. Tähän lupaukseen sitoutuvat sekä koulutusohjelman toteuttajat että opiskelijat.

Tuotantotalouden koulutusohjelman osaamislupaus:

*Tuotantotalouden koulutusohjelmasta valmistuttuaan insinööri (AMK) osaa toimia organisaation asiantunti-
ja- ja esimiestehtävissä sekä hallitsee tuotantotekniikkaa ja koneensuunnittelua. Hän ymmärtää ja kykenee
kehittämään erilaisten teollisuuden alojen tuotantoprosesseja liiketoiminnan näkökulmasta, tuntee nykyaikai-
set johtamisen menetelmät ja osaa kehittää yrityksen tuotteita, palveluja ja prosesseja.*

3. SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT

Tuotantotalouden ammattiopinnot rakentuvat neljästä moduulista, jotka antavat perusvalmiuksia liiketoiminnasta, johtamisesta, projektitoiminnasta ja palveluliiketoiminnasta. Näiden lisäksi pakollisiin opintoihin kuuluvat tekniikan ammattiopinnot, joiden avulla opiskelija saa riittävän tekniikan alan osaamisen. Näiden pakollisten opintojen lisäksi opiskelija voi hankkia suuntaavilla opinnoilla osaamista, jota tarvitaan joko suurteollisuudessa tai pk-yrityksissä. Suuntaavien moduulien avulla opiskelija voi erikoistua esimerkiksi logistiikkaan, toiminnanohjaukseen (erityisesti SAP), palveluliiketoiminnan kehittämiseen ja yritysten verkostoitumiseen. Lisäksi opiskelija voi kehittää osaamistaan kansainvälisen liiketoiminnan alueella. Suuntaavat opinnot sijoituvat kolmannen ja neljännen vuoden syksyyn, ja niiden toteutukseen sovitetaan PBL:n mukainen ongelma-lähtöinen oppimisen tapa. Toteutettavien moduulien sisältö määräytyy opiskelijoiden valintojen perusteella.

4. OPINTOJEN JAKSOTUS

TUOTANTOTALOUDEN KOULUTUSOHJELMA		1. vuosi		2. vuosi		3. vuosi		4. vuosi		op yht. 45
		syk	kev	syk	kev	syk	kev	syk	kev	
PERUSOPINNOT										
Suomen kieli ja viestintä										
3Y2005	Yhteisöviestintä	3								3
3Y2006	Asiantuntijaviestintä				3					3
Ruotsin kieli ja viestintä										
3Y2304	Ruotsin kieli ja viestintä							3		3
Englannin kieli ja viestintä										
3Y2301	English Communication Skills for Engineering				3					3
3Y2305	English for Industry and Business				3					3
Matematiikka										
3Y2100	Matematiikan perusteet	3								3
3Y2101	Matematiikan jatkokurssi		3							3
3Y2102	Differentiaali- ja integraalilaskenta		3							3
3Y2109	Tilastomatematiikka						3			3
Fysiikka										
3Y2200	Mekaniikan perusteet		3							3
3Y2202	Sähköoppi			3						3
3Y2203	Lämpöoppi				3					3
3Y2204	Värähtely- ja aalto-oppi					3				3
Oppiminen, osaaminen ja tutkimus										
3Y2401	Opiskelutaidot ja ammatillinen kasvu	3								3
3Y2405	Tiedonhaku ja tutkimustoiminnan perusteet							3		3
AMMATTIOPINNOT										
Yhteiset ammattiopinnot										
Tekniikan ammattiopinnot										
Tuotantotekniikka										
3K1711	Työturvallisuus	3								3
Koneensuunnittelun perusteet										
3K3330	Konetekniikan insinöörisovellukset	3								3
3U3311	Materiaaliopin perusteet	3								3
3U3331	Lujuusopin perusteet		3							3
3U3502	Energiatekniikka ja -talous			6						6
Tuotesuunnittelu										
3K3401	Tekninen piirustus 1	3								3
3K3402	Tekninen piirustus 2		3							3
3U7222	3-D mallinnus (Inventor)			3						3
3U1230	Komponenttitekniikka				6					6
Tuotantoprosessien tuntemus										
3U7332	Sellu- ja paperiteollisuuden prosessit ja laitteet				6					6

5. TUOTANTOTALOUDEN KOULUTUSOHJELMAN OPINTOJAKSOKUVAUKSET VUOSI- TEEMOITTAIN

5.1 Ensimmäisen vuoden tema ja opintojaksokuvaukset

Vuositeema: Ymmärtää tuotantotalouden soveltavana tieteenalana. Osaa tarkastella teollista yritystä kokoa-
vasti teknisenä, liiketaloudellisenä ja yhteiskuntatieteellisenä toimintana.

Opintojakson nimi	Yhteisöviestintä
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2005
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija hallitsee kokous-, keskustelu- ja neuvottelutilanteet ja osaa käyttää erilaisia argumentointikeinoja. Lisäksi opiskelija osaa laatia edellä mainittuihin tilanteisiin liittyviä asiakirjoja. Opiskelija hallitsee asiakirjojen asemoinnin ja voimassa olevan standardin ja osaa laatia työelämän edellyttämiä asiakirjoja ja asiatekstejä. Opiskelija osaa käyttää yksikön raportointi- ja työselostusmalleja. Opiskelija hallitsee verkkoviestinnän taustaa ja vuorovaikutustaitoja sekä oppii sosiaalisen median työvälineiden käyttöä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Kirjalliset ja suulliset harjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Oppimisympäristössä oleva verkkomateriaali ja tehtävät.	
Arviointi	
Arviointi asteikolla 0-5.	
Muuta	
...	

Opintojakson nimi	Matematiikan perusteet
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2100
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille valmiudet suoriutua muissa oppiaineissa opiskelun alussa esiintyvistä laskurutiineista. Sisältö: Peruslaskutoimitukset algebrasta, trigonometriasta ja vektorilaskennasta. Lausekkeiden käsittely, ensimmäisen asteen yhtälöt, toisen asteen yhtälöt, yhtälöryhmät, kulman käsite, suorakulmaisen kolmion trigonometriaa sekä vektorien peruslaskutoimitukset ja kompleksiluvut.	
Opintojakson oppimismenetelmät	

Luennot ja laskuharjoitukset.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Tekniikan matematiikka 1 , Edita 2007
Arviointi
Kirjallinen tentti asteikolla 0 - 5.
Muuta
Opintojaksolla läsnäolo on pakollista. Laskuharjoitukset ovat pakollisia. Tasoryhmät

Opintojakson nimi	Matematiikan jatkokurssi
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2101
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet suoriutua fysiikassa ja ammattiaineissa esiintyvistä matemaattisista ongelmista. Sisältö: Funktiot, eksponentti- ja logaritmiyhtälöt, determinantit, matriisit, kompleksiluvun skalaaritulo ja ristitulo.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja laskuharjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Tekniikan matematiikka 1, Edita 2007.	
Arviointi	
Tentti asteikolla 0 - 5.	
Muuta	
Opintojaksolla läsnäolo pakollista. Laskuharjoitukset pakollisia. Tasoryhmät.	

Opintojakson nimi	Differentiaali- ja integraalilaskenta
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2102
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson tavoitteena on syventää opiskelijan matemaattista tietämystä niin, että hän pystyy soveltamaan matematiikkaa ammattiaineissa esille tulevilla vaativahkoissa matemaattisissa tehtävissä. Sisältö: raja-arvo käsite, funktion derivaatta, funktion jatkuvuus ja derivoituvuus, ääriarvot, integraalin käsite, määrätty integraali sekä pinta-ala integraalina, staattinen momentti, painopiste.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja laskuharjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	

Tekniikan matematiikka 1 ja 2 , Edita 2007
Arviointi
Tentti asteikolla 0 - 5.
Muuta
Luennot pakollisia. Laskuharjoitukset pakollisia. Tasoryhmät.

Opintojakson nimi	Mekaniikan perusteet
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2200
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee fysikaalisen ajattelutavan ja SI-järjestelmän perusteet ja osaa soveltaa sopivia periaatteita pistemäisen ja jäykän kappaleen käsittelyssä. Lisäksi oppilas tutustuu yksinkertaisiin mekaniikan mittauksiin ja mittaustulosten käsittelyyn. SI-järjestelmän perusteet, pistemäisen ja jäykän kappaleen mekaniikka: liike- ja voimaoppi, säilymislaivit	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, laskuharjoitukset ja laboratoriotyöt	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Hautala ja Peltonen: Insinöörin (AMK) Fysiikka I , Lahden Teho-Opetus Oy	
Arviointi	
Laskuharjoitukset, laboratoriotyöt, työselostukset ja tentti asteikolla 0-5	
Muuta	
Luennot pakollisia. Laboraatiot pakollisia	

Opintojakson nimi	Opiskelutaidot ja ammatillinen kasvu
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2401
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija oppii arvioimaan omaa lähtötasoaan ja kehittymishaasteitaan. Opiskelija perehtyy oman ammatilliansa tietoon ja käytäntöihin ja asettaa tältä pohjalta tavoitteet opinnoilleen. Opiskelija tutustuu erilaisiin oppimistyyliin sekä opiskelumenetelmiin ja erityisesti e-oppimiseen.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, harjoitustyöt, oppimispäiväkirja, verkkotyöskentely	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ilmoitetaan opintojakson alussa	
Arviointi	

Oppimispäiväkirja
Muuta
...

Opintojakson nimi	Työturvallisuus
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3K1711
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee teolliseen toimintaan liittyvät työturvallisuusriskit ja työsuojeluun liittyvät vastuut yrityksen organisaatiossa. Opiskelija tuntee pääpiirteittäin työturvallisuusmääräykset. Opiskelija tuntee koneturvallisuusdirektiivin pääpiirteet ja sen soveltamisen käytännössä. Opiskelija tuntee riskien kartoituksen pääperiaatteet sekä riskianalyysin soveltamisen käytännössä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, käytännön EA1-harjoitukset	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Luennoilla jaettava materiaali, Työsuojeluhallinnon ja STM:n julkaisut	
Arviointi	
Tentti asteikolla 0 – 5.	
Muuta	
Opintojakson nimi	Konetekniikan insinöörisovellukset
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3K3330
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Kurssin suorittanut opiskelija osaa käyttää tietotekniikkaa ja ohjelmistoja apuna työssään. Hallitsee insinöörin riittävällä tarkkuudella seuraavat asiat/ohjelmistot/sovellukset: Tietokoneen rakenne ja tärkeimmät apulaitteet ; Windows XP/Vista käyttöjärjestelmä ; Microsoft Word, Excel, PowerPoint & Outlook ; MathCAD-matematiikkaohjelmisto ; Internet/tiedonhaku/tietokannat ; Muut sellaiset ohjelmistot/sovellukset jotka tulvat koneinsinöörin työtä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, ohjatut harjoitukset	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ohjelmistojen tutoriaalit ja helpit. Muu sovellus- tai ohjelmakohtainen kirjallisuus ilmoitetaan erikseen.	
Arviointi	
Tentti, läsnäolo	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Materiaaliopin perusteet
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U3311
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee koneensuunnittelussa käytettyjen materiaalien teknis-taloudellisen merkityksen, perusominaisuudet ja käyttökohteet. Opiskelija ymmärtää materiaalinvalinnan perusteet, materiaaliominaisuudet ja niihin kohdistuvat vaatimukset sekä ominaisuuksien testausmenetelmiä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luento, seminaarit, ryhmätyö.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ilmoitetaan myöhemmin.	
Arviointi	
Tentti, seminaarityöt.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Lujuusopin perusteet
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U3331
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee suoran palkin rasiuskuviot. Opiskelija osaa ratkaista voimaan ja momenttiin liittyviä tehtäviä tasotapauksessa. Opiskelija tuntee suoran palkin jännityksen ja muodonmuutoksen isostaattisessa tapauksessa eri rasiustapauksissa.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luento, kotitehtävät.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ilmoitetaan myöhemmin.	
Arviointi	
Tentti, kotitehtävät.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Tekninen piirustus 1
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3K3401
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Opiskelija ymmärtää teknisen piirustuksen merkityksen metalliteollisuuden tuotantotoiminnassa ja tuotekel- tyksessä. Opiskelija tuntee koneenpiirustuksen viivatyypit, projektiot, leikkaus- ja mitoitusmenetelmät sek hitsausmerkinnät ja osaa laatia tyypillisiä koneenpiirustuksia. Tuntee kokoonpanopiirustusten perustyyppit osaa laatia kokoonpanopiirustuksen osaluetteloinen.
Opintojakson oppimismenetelmät
Luento, ohjattu harjoittelu, itsenäinen harjoittelu
Kirjallisuus ja muu materiaali
Autio-Hasari : Koneenpiirustus ammattikorkeakouluille ja ammattioppilaitoksille. Muu materiaali (esim. p muotoiset dokumentit).
Arviointi
Tentti, harjoitukset, läsnäolo
Muuta
-

Opintojakson nimi	Tekninen piirustus 2
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3K3402
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija hallitsee AutoCAD-ohjelman peruskäytön ja osaa laatia ohjelmalla teknisiä piirustuksia ja muit teknisiä dokumentteja (esim. hydraulikkakaaviot). Hallitsee seuraavat tietokoneavusteisen piirtämisen per asiat: Koordinaatistot, piirtotyökalut, piirtoavut, snapit, muokkaustoiminnot, piirtotasot, blokit, mitoitus, p tamerkit, hitsuasmerkit, piirustusohjat, kokoonpanokuvan osanumerot ja osaluettelot.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, harjoitukset	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Autio-Hasari: Koneenpiirustus ammattikorkeakouluille ja ammattioppilaitoksille. AutoCAD opetusmateri	
Arviointi	
Harjoitustyöt	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Tuotantotalouden perusteet
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0090
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija ymmärtää teollisen yrityksen toimintaa ja yrityssuunnittelun perusteita. Ymmärtää osaamisen, i	

Tuotantotalouden koulutusohjelma

novatiivisuuden ja asiakaslähtöisyyden merkityksen tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen, kaupallistamiseen sekä kilpailukykyyn ja sitä kautta yrityksen kannattavuuteen.
Opintojakson oppimismenetelmät
Luennot ja harjoitustyö.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Soveltuvien osin -Haverila Matti J., Uusi-Rauva Erkki, Kouri Ilkka, Miettinen Asko; Teollisuustalous. tai -Lehtonen J-M; Tuotantotalous.
Arviointi
Tentti, harjoitustyö ja jatkuva näyttö.
Muuta
-

Opintojakson nimi	Kustannukset, tunnusluvut ja kannattavuus
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0070
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee kustannuslaskennan käsitteet ja menetelmät. Sen lisäksi hän osaa tulkita eri laskentamenetelmien tuottamia tunnuslukuja ja käyttää tietoa yrityksen toiminnan kannattavuuden kehittämiseen.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja harjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Neilimo Kari, Uusi-Rauva Erkki, Johdon laskentatoimi. Edita 2005 tai uud. Muu luennoilla jaettava materiaali	
Arviointi	
Tuntitehtävät, tentti.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Tuotannon suunnittelu ja organisointi
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0055
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojaksolla perehdytään tuotannon suunnittelun ja ohjauksen perusteisiin, kapasiteetin hallintaan, tuotannon suunnitteluun sekä tuotantolaitoksen suunnitteluun. Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää tuotantolaitosten eri valmistusjärjestelmät, tuotannon suunnittelun ja -ohjauksen perusperiaatteet, menetelmät	

sekä toteutuksen.
Opintojakson oppimismenetelmät
Luennot, harjoitukset ja yritysvierailut
Kirjallisuus ja muu materiaali
- Haverila Matti J., Uusi-Rauva Erkki, Kouri Ilkka, Miettinen Asko; Teollisuustalous - www-materiaali
Arviointi
Tentti ja jatkuva näyttö.
Muuta
-

Opintojakson nimi	Projektitoiminta
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0021
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää projektitoiminnan merkityksen osana nykyaikaista yritystymintaa. Lisäksi opiskelija saa perustiedot ja - taidot projektitoiminnasta. Opintojakson sisältönä ovat: projektin suunnittelu, projektin vaiheet ja ositus, projektin organisointi, riskien hallinta, MS-Project -ohjelmaan tutustuminen.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja harjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Pelin Risto: Projektihallinnan käsikirja (2004)	
Arviointi	
Harjoitukset, projektisuunnitelma.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Projekti: yrityssuunnittelu
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U0056
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson aikana opiskelijat oppivat yhtäältä ideoimaan yritysideoita, tutustuvat yrittäjyyteen yrityssuunnitteluprojektin kautta sekä oppivat laatimaan toteuttamiskelpoisen liiketoimintasuunnitelman. Opintojakson yhteydessä opiskelijat tekevät yrityksen perustamiseen liittyviä valintoja ja toimenpiteitä. Opintojaksolla työskennellään projektimaisesti pienryhmissä erilaisia projektirutiineita ja työelämäkäytäntöjä noudattaen.	
Opintojakson oppimismenetelmät	

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Projektityö, tukevat luennot.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Luennoilla jaettava materiaali.
Arviointi
Osallistuminen projektin aikaiseen toimintaan, esitelmien, liiketoimintasuunnitelman ja projektiraportin laadintaan, esitelmät, oppimispäiväkirja.
Muuta
Ohjaustunneille osallistuminen on pakollista.

Opintojakson nimi	Ammatillinen työharjoittelu 1
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U8011
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Opiskelija tuntee oman alan työskentelyn periaatteet, menetelmiä ja työympäristöjä. Sisältö: Koulutusohjelmassa vaadittava koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehdoittain hyväksyttävä alan työkokemus, työharjoittelu, oppimispäiväkirja ja harjoitteluseminaarin kuuntelu, erillinen ohje työharjoittelun sisällöstä.
Opintojakson oppimismenetelmät	Tekemällä oppiminen
Kirjallisuus ja muu materiaali	Työharjoittelun ohje, oppimispäiväkirjojen laatimisohje.
Arviointi	Arvioidaan hyväksytyksi/hylätty.
Muuta	-

5.2 Toisen vuoden teema ja opintojaksokuvaukset

Vuositeema: Ymmärtää erilaisten teollisten yritysten toimintaa ja prosesseja. Osaa käyttää ja hyödyntää erilaisia työkaluja ja menetelmiä yrityksen teknisissä ja liiketaloudellisissa tehtävissä.

Opintojakson nimi	Asiantuntijaviestintä
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2006
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee nykyajan virkakielen normit ja suositukset erityisesti tekniikan tekstien osalta. Opiskelija osaa kirjoittaa täsmällistä ja kielellisesti moitteetonta tekstiä sekä osaa valita sanaston ja tyylin vaihtelevien tilanteiden mukaisesti. Opiskelija oppii laatimaan tekniikan alan raportteja ja selostuksia sekä osaa hyödyntää oman alan tiedonhankintaa. Opiskelija pystyy tulevaisuudessa työtehtävissään vakuuttavaan, tehokkaaseen ja edulliseen esiintymiseen yleisön edessä. Opiskelija osaa laatia itselleen tavoitteellisen suunnitelman viestintätoimensa kehittämiseksi ja kykenee arvioimaan omaa edistymistään viestintätilanteissa. Lisäksi opiskelija osaa hyödyntää oppimisympäristöjä vuorovaikutustilanteissa.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Kirjalliset ja suulliset harjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Oppimisympäristössä oleva verkkomateriaali ja tehtävät.	
Arviointi	
Arviointi 0-5.	
Muuta	
...	

Opintojakson nimi	Sähköoppi
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2202
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee sähkökenttien yleiset ominaisuudet ja osaa laskea yksinkertaisia tasavirtapiirejä. Lisäksi opiskelija tuntee sähkömagneettisen induktion ja sen sovellusten keskeisen merkityksen nykYTEKNIKKASSA. Sisältö: sähkövaraus, sähkökenttä, potentiaali, jännite ja virta, resistanssi, kapasitanssi, sähköenergia ja -teho, tasavirtapiirit sekä vaihtosähkön peruskäsitteet.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, laskuharjoitukset ja laboratoriotyöt.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	

Hautala ja Peltonen : Insinöörin (AMK) Fysiikka I, Lahden Teho-Opetus Oy
Arviointi
Laskuharjoitukset, laboratoriotyöt, työselostukset ja tentti asteikolla 0-5.
Muuta
Luennot pakollisia. Laboraatiot pakollisia.

Opintojakson nimi	Lämpöoppi
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2203
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää lämmön ja lämpötilan olemuksen ja tietää lämpöenergiaa sen leviämiseen liittyvät keskeiset lainalaisuudet sekä termodynamiikan pääsääntöjen merkityksen.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, laskuharjoitukset ja laboratoriotyöt	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Hautala ja Peltonen : Insinöörin (AMK) Fysiikka I, Lahden Teho-Opetus Oy	
Arviointi	
Laskuharjoitukset, laboratoriotyöt, työselostukset ja kirjallinen kuulustelu asteikolla 0-5.	
Muuta	
Luennot pakollisia. Laboraatiot pakollisia.	

Opintojakson nimi	English Communication Skills for Engineering
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2301
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelijalla on vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoja, joiden avulla hän selviytyy työelämän eri viestintätilanteissa. Hän osaa välittää viestinsä tilanteen edellyttämällä tavalla eri kanavia käyttäen. Hän tiedostaa kulttuurien vaikutuksen viestintään ja osaa toimia ja työskennellä eri kulttuureista tulevien ihmisten kanssa. Asiakokonaisuus: opiskelu tekniikan alalla, työelämän sosiaaliset tilanteet, puhelintilanteet, sähköposti, kuuntelutietämys, small talk, ruokailukulttuuri/isäntänä/emäntänä toimiminen vieraille, liikeviestinnän perusteet ja viestintätyö, työelämä ja työnhaku, CV, kokousterminologiaa, suullinen ja kirjallinen tuote-esittely/kuvaus sekä tekniikan alan tekstejä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Kontaktitunnit, suulliset ja kirjalliset harjoitukset ja itsenäinen työskentely.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Tillander - Sallila: Protocall Toolkit (Tammertekniikka) ja monistheet.	

Arviointi
Suullinen ja/tai kirjallinen tentti, jatkuva näyttö, suulliset ja kirjalliset harjoitustyöt. Arviointi asteikolla 0-
Muuta
Pakollinen osallistuminen opetustilanteisiin.

Opintojakson nimi	Energiatekniikka ja -talous
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U3502
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Opiskelija tuntee käytettävissä olevat energiavarat ja niiden hyödyntämisen energiantuotannossa. Opiskelija tuntee yleisimmät energian tuotantoprosessit, niihin liittyvät laitteet sekä niistä aiheutuvat ympäristövaikutukset. Opiskelija tuntee energiantuotannon kustannusvaikutukset.
Opintojakson oppimismenetelmät	Luennot, harjoitukset, tentti.
Kirjallisuus ja muu materiaali	Ilmoitetaan myöhemmin.
Arviointi	Tentti, harjoitustyöt.
Muuta	

Opintojakson nimi	3D-mallinnus
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U7222
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Opintojakson suorittanut opiskelija osaa käyttää 3D-CAD-ohjelmaa kolmiulotteisten tilavuusmallien, kokoonpanojen ja teknisten piirustusten tuottamiseen. Lisäksi opiskelija tuntee 3D-mallinnuksen tärkeimmät työtavat ja osaa hyödyntää osaamistaan teknisen tuotteen suunnittelussa.
Opintojakson oppimismenetelmät	Luento.
Kirjallisuus ja muu materiaali	Ilmoitetaan myöhemmin.
Arviointi	Tentti, harjoitustyöt.
Muuta	

Opintojakson nimi	Komponenttitekniikka
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U1230
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee konetekniikan toimilaitteiden, mekanioppiin ja koneenelimien perusteet sekä sähköteknikan moottorit, sähkömekaaniset komponentit, taajuusmuuttajat ja ohjausjärjestelmien perusteet.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, harjoitustyöt, tentti.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ilmoitetaan myöhemmin.	
Arviointi	
Tentti, harjoitustyöt.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Sellu- ja paperiteollisuuden prosessit ja laitteet
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U7332
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee paperinvalmistus- ja selluloosan valmistusprosessien pääpiirteet sekä prosessivaiheiden laitteistot. Hän ymmärtää paperinvalmistuksen ja selluloosan valmistuksen prosessitoimintojen kytkennät.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, harjoitustehtävät, teollisuuskäynnit.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Kaivos- ja louhintatekniikka, toim. Antero Hakapää ja Pekka Lappalainen, muu materiaali ilmoitetaan myöhemmin.	
Arviointi	
Tentti, harjoitustyöt.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Teräs- ja kaivosteollisuuden prosessit ja laitteet
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U7502
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee teräs- ja kaivosteollisuuden prosessit pääpiirteissään sekä eri prosessivaiheiden laitteistot. Opiskelija tuntee yleisesti teräksen valmistusvaiheiden vaikutuksen teräksen ominaisuuksiin ja nykyaikaisiin	

Tuotantotalouden koulutusohjelma

terästen erityisominaisuudet. Opiskelija tuntee kaivostoiminnan Suomessa, esiintymien kannattavuustarkastuksen, kaivossuunnittelun, louhintamenetelmät, toiminnan- ja tuotannonohjauksen ja ympäristövaikutusten hallinnan ja ohjauksen.
Opintojakson oppimismenetelmät
Luennot, harjoitustyöt.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Ilmoitetaan myöhemmin.
Arviointi
Tentti, harjoitustyöt.
Muuta

Opintojakson nimi	English for Industry and Business
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2305
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Opiskelija osaa viestiä suullisesti ja kirjallisesti asianmukaista työ-, yritys- ja teollisuuden kieltä käytäen erilaisissa työelämän viestintätilanteissa, esim. kokoukset ja neuvottelut, yritys-/organisaation esittelyt, yritysvierailut, messut, tuote-esittelyt, kirjeenvaihto, reklamaatio, prosessin kuvaus, hankintaprojekti, graafinen esittäminen. Opiskelija ymmärtää oman alansa ammattitekstejä ja laajentaa oman alansa ammattisanastoa.
Opintojakson oppimismenetelmät	
Kontaktitunnit, suulliset ja kirjalliset harjoitukset ja itsenäinen työskentely.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Tillander - Sallila: Protocall Toolkit (Tammertekniikka) ja opintomonisteet.	
Arviointi	
Suullinen ja/tai kirjallinen tentti, jatkuva näyttö, suulliset ja kirjalliset harjoitustyöt. Arviointi asteikolla 0-5.	
Muuta	
Pakollinen osallistuminen opetustilanteisiin.	

Opintojakson nimi	Sopimus- ja velvoiteoikeus
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0023
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Opiskelija osaa yleiset oikeuden perusteisiin kuuluvat käsitteet, sopimus- ja velvoiteoikeuden keskeisen nimen soveltuvin osin ja ymmärtää sen merkityksen. Opiskelija perehtyy yleistä sopimusoikeutta koskevaan lainsäädäntöön. Opiskelija saa tiedot keskeisimmistä asioista, jotka liittyvät sopimuksen tekemisen yleisiin edellytyksiin, sopimuksen syntymiseen, sopimuksen sitovuuteen, tulkintaan ja sovitteluun, sopimusrikkon

siin ja niiden seuraamuksiin, sopimuksen pätemättömyyteen ja edustukseen. Opiskelija perehtyy erityiseen sopimusoikeuteen kauppalain osalta ja saa tiedot keskeisimmistä kysymyksistä, jotka liittyvät kauppalain soveltamisalaan sekä myyjän ja ostajan velvollisuuksista.
Opintojakson oppimismenetelmät
Luennot, harjoitukset, oppimistehtävä ja tentti
Kirjallisuus ja muu materiaali
Kivelä, Heikki - Nordell, Reijo. Yrittäjän oikeutta. WS Bookwell Oy. Uusin painos soveltuvin osin. Kivelä Heikki - Nordell, Reijo. Yrittäjän oikeutta. Asiakirjoja. Ohjeita. Tehtäviä. WS Bookwell Oy. Uusin painos soveltuvin osin.
Arviointi
Tentti ja harjoitukset asteikolla 0 - 5.
Muuta
Harjoituksissa läsnäolovelvollisuus.

Opintojakson nimi	Projekti (sis projektilaskenta ja -johtaminen)
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U0026
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson tavoitteena on soveltaa käytäntöön kurssin 3U0021 aikana hankittuja tietoja ja taitoja sekä soveltaa projektitoiminnan osaamista keskittymällä projektin johtamisen edellyttämiin vaatimuksiin ja projektin laskentaan. Painopistealueena on tällöin liiketoiminnan kehittäminen projektien avulla. Projektin aihe liittyy tekniikan T & K -toimintaan. Projektisuunnitelman laadinnassa hyödynnetään MS-Project sovellusta.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja projektiin osallistuminen	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Pelin, Risto:Projektihallinnan käsikirja.(2004)Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä. Karlos Artto, Martinsuo Miia, Kujala Artto: Projektiliiketoiminta. WSOYpro.	
Arviointi	
Projektityö ja jatkuva näyttö	
Muuta	
Luennoilla ja harjoituksissa läsnäolovelvollisuus.	

Opintojakson nimi	Ammatillinen harjoittelu 2
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U8012

Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus
Opiskelija tuntee oman alan työskentelyn periaatteet, menetelmiä ja työympäristöjä. Sisältö: Koulutusohjelmassa vaadittava koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehdoittain hyväksyttävä alan työkokemus, työharjoittelu ja oppimispäiväkirja, erillinen ohje työharjoittelun sisällöstä
Opintojakson oppimismenetelmät
Tekemällä oppiminen.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Työharjoittelun ohje, oppimispäiväkirjojen laatimisohe.
Arviointi
Arvioidaan hyväksyty/hylätty.
Muuta
-

5.3 Kolmannen vuoden teema ja opintojaksokuvaukset

Vuositeema: Osaa kuvata teollisten yritysten toimintaa ja selittää niihin liittyviä taustailmiöitä ja lainalaisuuksia. Osaa myös vastuullisesti johtaa kehitysprojekteja, tuoteprojekteja ja liiketoimintaa sekä kaupallistaa tuotteita ja palveluita.

Opintojakson nimi	Tilastomatematiikka
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2109
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Tavoitteena on, että opiskelija pystyy suoriutumaan tilastollisen aineiston käsittelystä sekä tietää todennäköisyyden lainalaisuudet. Lisäksi opiskelija tuntee tilastollisen prosessinohjauksen peruseriaatteet. Sisältö: Tilastoaineiston kuvaaminen, otanta, mitta-asteikot, diagrammit, keskiluvut ja hajontaluvut, korrelaatio ja regressio, diskreetit ja jatkuvat jakaumat, todennäköisyyden käsite sekä SPC.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luento-opetus, laskuharjoitukset ja tietokoneavusteinen opetus.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Luennoilla jaettava materiaali.	
Arviointi	
Tentti asteikolla 0 - 5.	
Muuta	
Luennot pakollisia. Harjoitukset pakollisia.	

Opintojakson nimi	Värähtely- ja aalto-oppi
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2204
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee keskeiset värähdys- ja aaltoliikkeeseen liittyvät käsitteet, ymmärtää värähtelyjen merkityksen koneissa ja laitteissa, tuntee aallon etenemisen yleiset periaatteet, osaa soveltaa desibeliasteikkoa. Vaimenematon, vaimeneva ja pakkovärähtely, resonanssi. Sinimuotoinen aaltoliike ja aalto-opin perusyhtälö, aallon heijastuminen ja taantumisen, interferenssi, Dopplerin ilmiö, kokonaisheijastus. Äänioppi, desibeliasteikko.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, laskuharjoitukset ja laboratoriotyöt.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Peltonen, Perkkiö ja Vierinen: Insinöörin (AMK) Fysiikka II, Lahden Teho-Opetus Oy	

Arviointi
Laskuharjoitukset, laboratoriotyöt, työselostukset ja tentti asteikolla 0-5.
Muuta
Luennot pakollisia. Laboraatiot pakollisia.

Opintojakson nimi	Kunnossapito
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U0089
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson souritettuaan opiskelija tuntee tuotantolaitoksien prosessien kunnossapitotoiminnan menetelmät, tavoitteet ja strategiat.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luento, harjoitustyöt, teollisuuskäynnit.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Kunnossapito, toim. Jorma Järviö, 4. uudistettu painos, elokuu 2007. muu materiaali ilmoitetaan myöhemmin.	
Arviointi	
Tentti asteikolla 0-5, harjoitustyöt.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Talousmatematiikka
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2110
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Tavoitteena on, että opiskelija tuntee ja osaa käyttää talouslaskentaan liittyviä funktioita sekä osaa tehdä p:nimuotoisia talousanalyyskejä. Sisältö: Prosentti- ja korkolaskut, lukujonot ja sarjat sekä koronkorko. Taulukkolaskin ja sen käyttö talousfunktioiden käsittelyssä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luento-opetus, laskuharjoituksia sekä tietokoneavusteinen opetus.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Pulkkinen, Holopainen, Keinänen. Talous- ja rahoitusmatematiikka. WSOY 2001.	
Arviointi	
Tentti asteikolla 0 - 5.	
Muuta	
Luennot pakollisia. Laskuharjoitukset pakollisia.	

Opintojakson nimi	English for Industrial Management
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0013
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
The student knows how to use the oral and written language of marketing, selling, negotiations and project management, and is aware of the culture of those situations. The student knows how to be convincing, efficient and impressive in the situations mentioned above. Marketing situations, the language of selling and negotiations. Working in projects, meetings, writing memos and reports. The language of quality management. The student knows how to give an effective presentation on a subject of his own field.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Classroom, language laboratory, computer-aided learning, self-supervised work.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Will be informed at the beginning of the course.	
Arviointi	
Active participation in lessons. Oral and/or written exam. Successful completion of assignments. Continuous commitment. Assessment 0-5.	
Muuta	
80% attendance required.	

Opintojakson nimi	Asiakassuhdemarkkinointi
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0057
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson aikana opiskelija oppii ymmärtämään asiakassuhdemarkkinoinnin käsitteet, vaiheet ja toimintaympäristön. Sen lisäksi hän ymmärtää tuotekäsitteen sisällön ja kykenee soveltamaan oppimaansa palveluliiketoiminnassa.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja harjoitukset	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Bergström Seija, Leppänen Arja: Yrityksen asiakasmarkkinointi, Edita 2003 tai uud.	
Arviointi	
Tentti ja harjoitukset asteikolla 0 - 5.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Tuoteinnovaatiot ja tuotekehitys
-------------------	----------------------------------

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0058
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson aikana opiskelija perehtyy tuoteinovaatioihin ja innovointimenetelmiin sekä innovaatioiden suojaukseen etenkin palveluliiketoiminnan yhteydessä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja harjoitukset. Voidaan järjestää osittain verkkokurssina.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Trott Paul: Innovation management and new product development. Harlow Pearson Education 2006 tai uu	
Arviointi	
Tentti tai harjoitustyö arvioidaan asteikolla 0 - 5.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Laatujohtaminen
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0036
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Laatujohtaminen ja laadunhallinta teollisessa yritystoiminnassa. Laatujohtamismenetelmät.Laaturaportit. Prosessihallinta ja kehittäminen. Laadun, prosessien ja toimintojen kehittäminen. Asiaan liittyvät keskeiset käsitteet	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja harjoitustyö. Voidaan järjestää osittain verkkokurssina.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Opintojakson kirjallisuus ilmoitetaan myöhemmin.	
Arviointi	
Tentti tai harjoitustyö asteikolla 0-5.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Investointilaskelmat
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U7432
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suorittuaan opiskelija tuntee investointilaskennan käsitteet, menetelmät ja osaa tehdä erilaisia investointilaskelmia. Hän osaa myös tulkita eri laskentamenetelmien tuottamia tuloksia ja käyttää tietoa oi	

kein yrityksen investointipäätöksien tekemisessä.
Opintojakson oppimismenetelmät
Luennot ja harjoitustehtävät.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Kirjallisuus ja muu materiaali ilmoitetaan kurssin alussa.
Arviointi
Tunti-/kotitehtävät, tentti.
Muuta
-

Opintojakson nimi	Henkilöstöjohtaminen ja työoikeus
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0091
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Opiskelija tutustuu nykyaikaiseen henkilöstöjohtamiseen ja henkilöstötoimintojen käytännön toteutustapoihin. Opiskeltava asiiasältö: henkilöstöstrategia, henkilöstösuunnitelma, tasa-arvosuunnitelma, rekrytointi perehdyttäminen, työsopimus, työsopimuksen päättäminen ja työsuhteen uudelleenjärjestelyt, työaika, vuoloma, yt-toiminta, suomen työmarkkinoiden tulevaisuuden ennakointi.
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, harjoitustehtävät. Voidaan järjestää osittain verkkokurssina.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Riitta Viitala: Henkilöstöjohtaminen	
Arviointi	
Tentti tai harjoitustyö asteikolla 0-5.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Vieras kieli ja kulttuuri
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U0016
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Opiskelija kehittää suullista ja kirjallista viestintätaitoaan sekä harjaantuu toimimaan työelämän kommunikointitilanteissa. Hän tiedostaa kulttuurierojen vaikutuksen viestintään ja osaa toimia ja työskennellä eri kulttuureista tulevien ihmisten kanssa. Asiakokonaisuus: esim. esittelyt ja tervehtiminen, asuminen, arkielämä, harrastukset, ravintola- ja ruokailukulttuuri, työelämän tilanteet, small talk, puhelintilanteet, sähköposti, matkust, työskentely vieraassa kulttuurissa, erilaiset matkailu- ja pulmatilanteet sekä näihin liittyvät kulttuurie

Opintojakson oppimismenetelmät
iLinc-tunnit, työskentely itsenäisesti, ryhmissä ja pareittain Moodlessa.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Ilmoitetaan opintojakson alussa.
Arviointi
Tavoitteena eurooppalaisen viitekehyksen taitotasot A1 ja A2. Arviointi suritetaan kirjallise ja/tai suullise kokeen, harjoitustöiden ja jatkuvan näytön perusteella arviointiasteikolla 0-5.
Muuta
-

5.4 Neljännen vuoden teema ja opintojaksokuvaukset

Vuositeema: Osaa analyytisesti tutkia ja kehittää teknisiä ja taloudellisia asioita ja ilmiöitä sekä niiden vaikutuksia teollisten yritysten liiketoimintaa. Osaa kehittää yritysten tuotteita, palveluita, liiketoimintaa ja prosesseja.

Opintojakson nimi	Ruotsin kieli ja viestintä
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3Y2304
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Tavoitteena sellainen "ruotsin kielen taito, joka julkisyhteisöjen henkilöstöltä vaadittavasta kielitaidosta annettun lain (424/2003) mukaan vaaditaan korkeakoulututkintoa edellyttävään virkaan kaksikielisellä virka-alueella ja joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen." (A352/2003:8§). Asiakokonaisuuksia ovat työelämän autenttiset viestintätilanteet ammattiala huomioiden. Aihealueina koulutus, työnhaku ja työ, työympäristö ja yhteiskunta, suhdeverkostokontaktit/asikaskontaktit sekä oman alan keskeinen terminologia.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Kontaktitunnit, suulliset ja kirjalliset harjoitukset, erityisesti lyhyet suulliset ja kirjalliset viestintätilanteet sekä itsenäinen työskentely.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ilmoitetaan opintojaksojen alussa.	
Arviointi	
Arviointiasteikko 0-5. 1-3 tyydyttävät tiedot, 4-5 hyvät tiedot. (vrt. kielitaitolaki 424/2003). Suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat.	
Muuta	
Pakollinen osallistuminen opetustilanteisiin.	

Opintojakson nimi	Tiedonhaku ja tutkimustoiminnan perusteet
Opintojakson laajuus	4
Opintojakson koodi	3Y2405
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija hallitsee tiedonhankintaan ja tutkimustoimintaan liittyvät peruskäsitteet ja tutkimusprosessin vaiheet tutkimuseettiset toimintaperiaatteet huomioiden sekä tietää, miten tutkimustoimintaa tehdään yleisest ammattikorkeakouluissa ja omalla alalla. Opiskelija tiedostaa tiedonhankintataitojen merkityksen ammatillisten tietojen ja taitojen kehittämisessä sekä niiden ylläpitämisessä oman ammattialan vaatimalla tavalla. Opiskelija oppii erottamaan ns. arkitiedon ja tieteellisen tiedon soveltamismahdollisuudet ja -tilanteet.	
Opintojakson oppimismenetelmät	

Luennot, tehtävät, itseopiskelu.
Kirjallisuus ja muu materiaali
Alakohtainen kirjallisuus, virallistietoon perustuvat internet-lähteet.
Arviointi
Opintojakso arvioidaan asteikolla hyväksyty/hylätty.
Muuta
Opintojakso jakaantuu ensimmäiselle ja kolmannelle opiskeluvuodelle. Tekniikan alalla opintojakso on 3 Kurssin tiedonhankinnan osuuden opettaa kirjastonhoitaja/ informaatikko tai tiedonhankintaan perehtynyt aineopettaja.

Opintojakson nimi	Projekti: tuotteistaminen
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U0059
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson aikana opiskelija oppii tuotteistuksen vaiheet käytännön projektityön muodossa osana tekniikat & k:n projektitoimintaa.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Projektityö.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Luennoilla jaettava materiaali.	
Arviointi	
Osallistuminen projektin aikaiseen toimintaan, esitelmä ja raportointi, oppimispäiväkirja.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Ammatillinen harjoittelu 3
Opintojakson laajuus	6
Opintojakson koodi	3U8013
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee oman alan työskentelyn periaatteet, menetelmiä ja työympäristöjä. Sisältö: Koulutusohjelma vaadittava koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehdoittain hyväksyttävä alan työkokemus, työharjoittelu ja oppimispäiväkirja, erillinen ohje työharjoittelun sisällöstä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Tekemällä oppiminen.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	

Työharjoittelun ohje, oppimispäiväkirjojen laatimisohe.	
Arviointi	
Arvioidaan hyväksyty/hylätty.	
Muuta	
-	
Opintojakson nimi	Ammatillinen harjoittelu 4
Opintojakson laajuus	15
Opintojakson koodi	3U8014
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee oman alan työskentelyn periaatteet, menetelmiä ja työympäristöjä. Sisältö: Koulutusohje massa vaadittava koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehdoittain hyväksyttävä alan työkokemus, työharjoittelu, oppimispäiväkirja, osallistuminen harjoitteluseminaariin, harjoittelukirjan laatiminen ja harjoittelukirjan esittely harjoitteluseminaarissa, erillinen ohje työharjoittelun sisällöstä.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Tekemällä oppiminen.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Työharjoittelun ohje, oppimispäiväkirjojen laatimisohe, harjoittelukirjan laatimisohe.	
Arviointi	
Arvioidaan hyväksyty/hylätty.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Opinnäytetyö
Opintojakson laajuus	15
Opintojakson koodi	3U9100
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opinnäytetyö on itsenäinen opiskelun päättötyö, jonka tavoitteena on valmentaa valmistuva insinööri: - so tamaan teoriaa ratkaisuihin - käyttämään ammattialan työtapoja - yhdistämään koulutuksensa osa-alueita - ratkaisemaan ongelmia kokonaisvaltaisesti - työskentelemään johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti - hak maan tietoa ja käyttämään lähdeaineistoa - esittämään työnsä tulokset kirjallisesti, kuvallisesti ja suullisesti etsimään ongelmia, joiden ratkaisu voi luoda uusia tuotteita tai yrityksiä. Opinnäytetyön tavoitteena on toi siltana opiskelun ja työelämän välillä sekä helpottaa opiskelijan siirtymistä oppilaitoksesta insinöörin työt äviin. Yritykselle tehtävän opinnäytetyön tärkeänä tavoitteena on myös lopputulos, jota yritys voi hyödyn tää. Erityisen suositeltavana on pidettävä aihetta, jossa pyritään luomaan uutta yritystoimintaa	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Itsenäinen ohjattu opinnäytetyöprojekti.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	

Opinnäytetyön ohje, opinnäytetyö malli, opinnäytetyön aiheen anomuskaavake, opinnäytetyön aiheen perusteella ja työn ohjaajan opastuksella opinnäytetyön aiheeseen liittyvä kirjallisuus ja www materiaali.
Arviointi
Opinnäytetyön tekeminen, tulokset, tavoitteiden saavuttaminen, aikataulussa pysyminen, esittely ja kirjallinen tuotos arvioidaan asteikolla 0-5.
Muuta
-

5.5 Suuntaavat opinnot

Opinnot ajoittuvat kolmannelle ja neljännelle lukuvuodelle. Opintojen toteutukseen sovitetaan PBL:n mukainen ongelmalähtöinen oppimisen tapa.

Logistiikka:

Opintojakson nimi	Tuotantologistiikka
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0093
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	Kurssilla opiskeltavat asiakokonaisuudet: logistiikan käsitteet, tuotantologistiikka, kunnossapitologistiikka, osto- ja varastotoiminta, kuljetustoiminta, logistinen tehokkuus ja yrityksen talous, vihreä logistiikka ja elinkaarijohtaminen, logistiikan organisointi ja johtaminen, haasteet ja tulevaisuus.
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja kirjallisuus.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ilmoitetaan kurssin alussa.	
Arviointi	
Arviointi asteikolla 0-5.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Projekti: logistiikka
Opintojakson laajuus	9
Opintojakson koodi	3U0068

Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus
Opiskelija ymmärtää logistiikkapalveluiden merkityksen yrityksille sekä logististen palveluyritysten liiketminnan lähtökohdat. Opiskelija osaa analysoida ja hankkia logistiikkapalveluja tarkoituksenmukaisesti. A kokonaisuudet: -logististen palvelujen perusmuodot: kuljetuspalvelut, varastointi-, huolinta-, tietoliikennetiedonvälityspalvelut -logistiikkakeskukset -kuljetusmuodot -kansainväliset kuljetukset -kuljetusten suunnlu sekä ohjaus-, seuranta- ja optimointimenetelmät -kuljetusasiakirjat -kuljetuskustannusten muodostumin kuljetusyrityksen analysointimenetelmät -opintokäynnit ja yritysesittelyt logistiikkapalvelualan yrityksistä
Opintojakson oppimismenetelmät
Projekti, projektin johdantoluennot, yritysvierailut, oppimispäiväkirja.
Kirjallisuus ja muu materiaali
- Alan kirjallisuus (määritellään kurssin alussa) - Muu luennoilla jaettava materiaali
Arviointi
Osallistuminen projektin aikaiseen toimintaan, esitelmän ja projektiraportin laadinta, oppimispäiväkirja.
Muuta
-

International business operations:

Opintojakson nimi	Business-to-business marketing
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0032
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	The main goal of this course is to learn the tools needed in building and maintaining customer relations in business-to-business marketing. The contents of this course are environmental analysis, customer behavior analysing customer needs, creting marketing strategy, marketing mix, alliances and networks in b-to-b marketing.
Opintojakson oppimismenetelmät	Lectures, assignments and case-studies.
Kirjallisuus ja muu materiaali	To be informed later.
Arviointi	Test and assignments.
Muuta	Continuous commitment in lectures is required.

Opintojakson nimi	Project: international project with cross cultural awareness
-------------------	--

Opintojakson laajuus	9
Opintojakson koodi	3U0071
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
The students are able to train in practice working in an international R&D project and train report writing presentations in English. Students also familiarize with cross-cultural peculiarities in business contexts, recognize these and act accordingly.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Project work, supporting lectures.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Material will be given during the project work.	
Arviointi	
Project work, report writing and presentations, learning diary.	
Muuta	
Continuous commitment in lectures is required.	

Palveluliiketoiminnan kehittäminen:

Opintojakson nimi	Brand management
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0076
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Tavoitteena on tarkastella brändin rakentamista, siihen liittyviä käsitteitä (mm. identiteetti, imago, maine) tarkastella brändin rakentamisen merkityksestä yrityksen strategisen johtamisen välineenä. Keskeistä on tarkastella brändejä erityisesti palveluliiketoiminnan näkökulmasta.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot ja harjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Ilmoitetaan opintojakson alussa.	
Arviointi	
Tentti ja harjoitukset asteikolla 0-5.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Projekti: palveluliiketoiminnan kehittäminen
Opintojakson laajuus	9

Opintojakson koodi	3U0072
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson aikana opiskelija perehtyy käytännön projektin kautta palveluliiketoiminnan ja palvelutuotteen kehittämiseen liittyvän osaamisen syventämiseen. Keskeistä projektissa on selkeyttää asiakaslähtöisen palvelukonseptin laadinnan vaatimuksia sekä yhteyttä yrityksen strategiseen johtamiseen. Projektin teema kytkeytyy osaksi T&K-toimintaa.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Projektityö, tukevat luennot.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Projektin aikana jaettava materiaali.	
Arviointi	
Osallistuminen projektin aikaiseen toimintaan, esitelmä ja raportointi, oppimispäiväkirja.	
Muuta	
Ohjaustunneille osallistuminen on pakollista.	

Verkostoituminen ja yrityksen johtaminen:

Opintojakson nimi	Verkostoituminen ja yritysysteistyö
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0092
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija perehtyy alihankintaan ja verkostoihin tuotanto- ja tuotekehitystoimintaan liittyvien projektien suunnittelussa, ohjauksessa, toteutuksessa ja valvonnassa sekä tuntee verkostoihin liittyvät sopimukset. Opiskelija tuntee verkottumisen riskit ja yleiset sopimusehdot. Opiskeltava asiasisältö: verkottuminen, verkottumismalleja, menestyvä alihankkija, alihankinnan yleiset sopimusehdot, verkottumisen riskienhallinta.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, harjoitustehtävät. Voidaan järjestää osittain verkkokurssina.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Katri Valkokari ym. Verkostot liiketoiminnan kehittämisessä.	
Arviointi	
Tentti tai harjoitustyö asteikolla 0-5.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Projekti: verkostoituminen, alihankinta
Opintojakson laajuus	9

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Opintojakson koodi	3U0079
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija syventää opintojakson aikana yrityksen strategisen suunnittelun osaamistaan. Opiskelija tutustuu todellisen projektin yhteydessä yritysverkostojen muodostumiseen ja toimintaan sekä toimialansa yritysten tapaan soveltaa alihankintatoimintaa osana liiketoimintaansa. Projekti kytkeytyy toimialan T&K toimintaan.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Projektityö, projektin johdantoluennot, yritysvierailut	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
-	
Arviointi	
Osallistuminen projektin aikaiseen toimintaan, esitelmä ja raportointi, oppimispäiväkirja	
Muuta	
-	

Toiminnanohjaus, SAP:

Opintojakson nimi	Toiminnanohjausjärjestelmät
Opintojakson laajuus	3
Opintojakson koodi	3U0085
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija saa tietoa nykyaikaisten toiminnanohjausjärjestelmien tarkoituksesta ja tarpeellisuudesta. Opiskelija perehtyy toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyyn ja valintaan sekä järjestelmien käyttöönottoon liittyviin kysymyksiin.	
Opintojakson oppimismenetelmät	
Luennot, harjoitustehtävät. Voidaan järjestää osittain verkkokurssina.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
-	
Arviointi	
Tentti tai harjoitustyö asteikolla 0-5.	
Muuta	
-	

Opintojakson nimi	Projekti: SAP:n perusteet - EPCC, BW & CRM
Opintojakson laajuus	9
Opintojakson koodi	3U0075

Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus
Opiskelija tutustuu SAP-järjestelmään projektinomaisesti. Projektissa tutustutaan SAP:n perusteisiin (EPC) mutta myös pidemmälle meneviin ratkaisuihin (BW, CRM).
Opintojakson oppimismenetelmät
Projektityö, projektin johdantoluennot
Kirjallisuus ja muu materiaali
Muu luennoilla jaettava materiaali
Arviointi
Osallistuminen projektin aikaiseen toimintaan, esitelmä ja raportointi, oppimispäiväkirja
Muuta
-

Tuotantotalouden koulutusohjelma

6. MATRIISIMALLI OPETUSSUUNNITELMAN JÄSENTÄMISEKSI

		Matriisimalli opetussuunnitelman jäsentämiseksi Koulutusohjelma: Tuotantotalous												
Tekniikka/SMä, TPa, JKa		Yleiset työelämävalmiudet Ammatillinen erikoisosaaminen												
		laajuus	Oppimisen taidot	Eettinen osaaminen	Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen	Työyhteisöosaaminen	Kansainvälistymisosaaminen	Innovaatio-osaaminen	Matemattisluonnontieteellinen osaaminen	Suunnitteluosaaminen	Valmistustekninen osaaminen	Liiketoimintaosaaminen	Projektitoiminnan osaaminen	Johtamisosaaminen
opintovuodet	Opintojaksot													
vuositeemat														
osaamistavoitteet														
1. opintovuosi	1. opintovuosi													
	VUOSITEEMA: Ymmärtää tuotantotalouden soveltavana tieteenalana. Osaa tarkastella teollista yritystä kokoavasti teknisenä, liiketaloudellisena ja yhteiskuntatieteellisenä toimintana.													
OSAAMISTAVOITTEET: Opiskelija osaa insinöörin tehtävissä tarvittavia työelämän taitoja sekä luonnontieteiden, tekniikan ja tuotantotalouden perusteita.	Yhteisöviestintä	3	x		x	x								
	Matematiikan perusteet	3							x					
	Matematiikan jatkokurssi	3							x					
	Differentiaali- ja integraalilaskenta	3							x	x				
	Mekaniikan perusteet	3							x	x				
	Opiskelutaidot ja ammatillinen kasvu	3	x	x				x						
	Työturvallisuus	3								x	x			
	Konetekniikan insinöörisovellukset	3							x	x				
	Materiaaliopin perusteet	3								x	x			
	Lujuusopin perusteet	3							x	x				
	Tekninen piirustus 1	3								x	x			

Tuotantotalouden koulutusohjelma

	Tekninen piirustus 2	3								x	x				
	Tuotantotalouden perusteet	3		x		x						x			
	Kustannukset, tunnusluvut ja kannattavuus	3		x								x		x	
	Tuotannon suunnittelu ja organisointi	3				x						x		x	
	Projektitoiminta	3						x					x	x	
	Projekti: yrityssuunnittelu	6			x	x						x	x	x	
	Vapaasti valittavat opinnot	3		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
	Ammatillinen työharjoittelu 1	3			x	x					x				
	YHTEENSÄ	60													
2. opintovuosi															
VUOSITEEMA: Ymmärtää erilaisten teollisten yritysten toimintaa ja prosesseja. Osaa käyttää ja hyödyntää erilaisia työkaluja ja menetelmiä yrityksen teknisissä ja liiketaloudellisissa tehtävissä.															
OSAAMISTAVOITTEET: Opiskelija syventää viestintä- ja vuorovai- kutustaitojaan sekä yleisiä työelämävalmiuksi- aan. Lisäksi hän osaa käyttää erilaisia suunnittelutyökaluja ja menetelmiä. Ymmärtää erilaisten teollisuuden alojen tuotantoprosesseja.	Asiantuntijaviestintä	3			x	x									
	English Communication Skills for Engineering	3			x	x	x								
	English for Industry and Business	3			x	x	x								
	Sähköoppi	3							x	x					
	Lämpöoppi	3							x	x					
	Energiatekniikka ja talous	6		x						x	x	x			
	3D-mallinnus (Inventor)	3								x	x				
	Komponenttitekniikka	6								x					
	Sellu- ja paperiteollisuuden prosessit ja laitteet	6										x	x		
	Teräs- ja kaivosteollisuuden prosessit ja laitteet	6										x	x		
	Sopimus- ja velvoiteoikeus	3		x									x	x	
	Projekti: projektilaskenta ja -johtaminen	6			x	x								x	x
	Vapaasti valittavat opinnot	3		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
	Ammatillinen työharjoittelu 2	6			x	x					x	x			
YHTEENSÄ	60														
3. opintovuosi															

Tuotantotalouden koulutusohjelma

	VUOSITEEMA: Osa kuvata teollisten yritysten toimintaa ja selittää niihin liittyviä taustailmiöitä ja lainalaisuuksia. Osa myös vastuullisesti johtaa kehitysprojekteja, tuoteprojekteja ja liiketoimintaa sekä kaupallistaa tuotteita ja palveluita.													
OSAAMISTAVOITTEET: Opiskelija vahvistaa eettistä ja kansainvälisyysosaamistaan. Opiskelija osaa palveluliiketoiminnan perusteita ja syventää tuotantotalousosaamistaan valintansa mukaan.	Tilastomatematiikka	3								x				
	Värähtely- ja aalto-oppi	3							x	x				
	Kunnossapito	6								x	x	x		
	Talousmatematiikka	3							x			x		x
	Asiakassuhdemarkkinointi	3			x							x		
	Tuoteinnovaatiot ja tuotekehitys	3						x				x	x	x
	Laatujohtaminen	3										x		x
	Investointilaskelmat	3						x				x		x
	Henkilöstöjohtaminen ja työoikeus	3		x		x								x
	Vieras kieli ja kulttuuri	6			x	x	x							x
	English for Industrial management	3			x	x	x							
	Tuotantotalouden suuntaavat opinnot	12		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
	Vapaasti valittavat opinnot	9		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
YHTEENSÄ	60													
4. opintovuosi														
	VUOSITEEMA: Osa analyttisesti tutkia ja kehittää teknisiä ja taloudellisia asioita ja ilmiöitä sekä niiden vaikutuksia teollisten yritysten liiketoimintaa. Osa kehittää yritysten tuotteita, palveluita, liiketoimintaa ja prosesseja.													
OSAAMISTAVOITTEET: Opiskelijalla on syvällistä osaamista valitsemallaan tuotantotalouden alueella. Hän hallitsee myös tutkimustoiminnan menetelmät opinnäytetyön kautta .	Ruotsin kieli ja viestintä	3			x	x	x							
	Tiedonhaku ja tutkimustoiminnan perusteet	3	x	x	x									
	Projekti: tuotteistaminen	6						x				x	x	x
	Tuotantotalouden suuntaavat opinnot	12		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
	Ammatillinen työharjoittelu 3	6				x				x	x	x		
	Ammatillinen työharjoittelu 4	15								x	x	x		x
	Opinnäytetyö	15	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
	YHTEENSÄ	60												