

# Opasraportti

LUT School of Business and Management (23E1)

## Tekniikan kandidaatti Tuotantotalous

### Tekniikan kandidaatin tutkinto-ohjelma (180 op), suuntautumisena tuotantotalous, 2017-18

Tuotantotalouden kandidaatin tutkinto on alempi korkeakoulututkinto. Tutkinnon laajuus on 180 opintopistettä ja tavoitteellinen suorittamisaika kolme vuotta. Tutkinnon suorittaminen kolmessa vuodessa edellyttää päätoimista opiskelua ja noin 60 opintopisteen suorittamista lukuvuosittain.

#### Osaamistavoitteet

Tuotantotaloudesta valmistunut tekniikan kandidaatti

- tuntee oman alan peruskäsitteet ja keskeiset teoriat
- osaa hyödyntää matematiikan ja luonnontieteiden tietoja ongelmien ratkaisemisessa
- osaa ajatella tieteellisesti ja hallitsee tieteelliset työskentelytavat
- osaa työskennellä projekteissa ja erilaisissa ryhmissä
- pystyy kommunikoimaan kirjallisesti ja suullisesti molemmilla kotimaisilla kielillä sekä englannin kielellä
- kykenee itsenäiseen työskentelyyn ja jatkuvaan oppimiseen
- osaa valita eri tilanteisiin sopivat tuotantotalouden menetelmät ja toimintamallit
- osaa analysoida yritystoiminnan eri osa-alueiden välisiä prosesseja ja niiden kehittämiskohteita
- pystyy ymmärtämään ja arvioimaan oman teknillisen alansa tuotantoprosesseja ja toimintatapoja

## Tutkintorakenteet

### Tuotantotalouden tekniikan kandidaatin tutkintorakenne

Tekniikan kandidaatin tutkinto 180 op muodostuu:

- yleisopinnoista (sisältää kieli- ja viestintäopinnot) 64 op
- tuotantotalouden aineopinnoista 84 op
- teknillisistä sivuopinnoista 24 op
- vapaasti valittavista opinnoista.

### Tuotantotalouden kandidaatin tutkinto 2017-18 (muok. 16.6.17)

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

## **Yleisopinnot (vähintään 64 op) (vähintään 64 op)**

Pakolliset vieraan kielen opinnot: jos opiskelijan yleissivistävän peruskoulutuksen (tavallisesti lukio) pitkänä vieraana kielenä on ollut muu kieli kuin englanti, hän voi anoa tuon kielen kandidaatin tutkinnon pakolliseksi vieraaksi kieleksi.

Toisen kotimaisen kielen opinnot: jos opiskelijan koulusivistyskielenä on ollut muu kuin suomi, katso lisätietoja LUT:n Kielikeskuksen ohjeista.

TuKYleis16: Yleisopinnot, 64 op

### *Pakollisuus*

BM20A6700: Matematiikka I, 6 op

### *Vapaavalintaisuus*

BM20A6700-B: Matematiikka I, osa B, 3 op

BM20A6700-A: Matematiikka I, osa A, 3 op

BM20A1401: Tilastomatematiikka I, 3 op

BM20A1410: Tilastomatematiikan harjoitustyö, 1 op

CS90A0002: Johdatus tuotantotalouden opiskeluun, 3 op

CS90A0012: Yrityksen liiketoiminnan ja johtamisen perusteet, 3 op

CS30A0952: Innovaatio- ja teknologiajohtamisen peruskurssi, 6 op

CS31A0102: Kustannusjohtamisen peruskurssi, 6 op

LM10A3000: Johdatus toimisto-ohjelmiin, 3 op

LM10A2000: Johdatus tietojärjestelmiin, 3 op

LM10A1000: Project Management, 6 op

CT60A0201: Ohjelmoinnin perusteet, 6 op

CT60A4002: Ohjelmistotuotanto, 6 op

CS90A0016: Tekniikan kandidaatin tutkinnon työharjoittelu, 2 - 8 op

### *Ruotsi, valitse yksi opintojakso*

FV13A1400: Ekonomisvenska, 2 op

FV13A1200: Teknisk svenska, 2 op

FV13A0150: Svenska för teknologer, 2 op

### *Englanti, valitse yksi opintojakso*

FV11A4401: English Communication for Engineering Professionals, 4 op

FV11A4801: English Communication for Business and Management, 4 - 5 op

### *Valitse seuraavista yksi puhe- ja kirjoitusviestinnän opintojakso, suositellaan Talouselämän viestinnän opintojaksoa*

FV18A3001: Talouselämän viestintä, 3 op

FV18A2800: Tekniikan puhe- ja kirjoitusviestintä, 3 op

## **Aineopinnot (vähintään 84 op) (vähintään 84 op)**

Huom. Aineopintojen vaihtoehtoisten listalta poistettu opintojakso A130A0650 Tilastollisen tutkimuksen perusteet 12.5.2017.

TuKAine: Aineopinnot, 84 op

### *Pakolliset aineopinnot väh. 64 op*

BM30A3100: Johdatus yliopistofysiikkaan, 6 op

CS10A0010: Markkinoinnin perusteet, 6 op

A250A0250: Kirjanpidon peruskurssi, 6 op

CS20A0002: Toimitusketjun johtamisen peruskurssi, 6 op

CS20A0060: Toimitusketjun johtamisen jatkokurssi, 6 op

CS10A0262: International Business Essentials, 6 op

CS20A0102: Tuotannon- ja materiaalinohjaus, 6 op

CS30A1612: Strateginen suunnittelu ja johtaminen, 6 op

CS31A0051: Yrityspeli, 6 op

CS90A0120: Kandidaatintyö ja seminaari, 10 op

*Valitse siten, että aineopintojen minimi 84 op täyttyy*

CS20A0112: Tiimityö organisaation kehittämisessä, 6 op

CS20A0201: Koordinoinnin ja johtamisen keinot yrityksessä, 6 op

CS30A0961: Verkostojen rakentaminen ja johtaminen, 6 op

CS30A1461: Yrityksen riskienhallinnan johtaminen, 6 op

CS30A1691: Social Sustainability, 6 op

CS31A0551: Tuottavuus teollisuusyrityksessä, 6 op

CS30A1560: Johdatus työmarkkinoiden toimintaan, 6 op

A130A0400: Laadulliset tutkimusmenetelmät, 6 op

A250A0400: Mikroteoria, 6 op

A250A0750: Tilinpäätösanalyysi, 6 op

A250A0800: Tilinpäätössuunnittelu, 6 op

A250A0160: Ympäristötaloustieteen perusteet, 6 op

A250A1051: Yritysrahoituksen perusteet, 6 op

A210A0702: New Venture Management, 6 op

## Teknilliset sivuopinnot (vähintään 24 op)

Teknillisten sivuopintojen kokonaisuus (vähintään 24 op) on pakollinen tuotantalouden kandidaatin tutkinnossa.

Opiskelija valitsee yhden seuraavista LUT:n sivuopintokokonaisuuksista:

- Tietotekniikka (TiKSoTite)
- Konetekniikka (KoDSaKote)
- Energia- ja ympäristötekniikan perusteet (YmKSaEnYmPe)
- Kemian prosessitekniikka (KeSoM300)

## Vapaasti valittavat opinnot

Vapaasti valittaviin opintoihin voidaan valita yliopisto-opintoja siten, että tutkinnon minimi 180 op täyttyy.

Esimerkiksi tutkinnon pakollisen harjoittelun (2 op) ylittävä osuus ja Vertaistuutorointi lasketaan vapaasti valittaviin opintoihin.

# Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

Teknillisten sivuopintojen kokonaisuus (vähintään 24 op) on pakollinen tuotantalouden kandidaatin tutkinnossa.

Opiskelija valitsee yhden seuraavista LUT:n sivuopintokokonaisuuksista:

- Tietotekniikka (**TiKSoTite**)
- Konetekniikka (**KoDSaKote**)
- Energia- ja ympäristötekniikan perusteet (**YmKSaEnYmPe**)
- Kemian prosessitekniikka (**KeSOM300**)

Myös muita muissa yliopistoissa suoritettuja, tutkintoon soveltuvia sivuopintokokonaisuuksia voidaan anomuksesta hyväksyä tutkintoihin. Hyväksyminen tutkintoon on aina varmistettava etukäteen.

YmKSaEnYmPe: Energia- ja ympäristötekniikan perusteet, 20 - 30 op

*Pakolliset opinnot 17 op.*

BH20A0710: Termodynamiikan perusteet, 3 op

BL40A2600: Tuuli- ja aurinkovoimateknologia ja liiketoiminta, 5 op

BH60A0001: Ympäristötekniikan perusteet, 6 op

*Vaihtoehtoisia opintoja valitaan siten, että sivuopintojen vaadittava minimiopintopistemäärä tulee täyteen tutkinto-ohjelman vaatimusten mukaisesti.*

BH50A0200: Voimalaitosopin perusteet, 4 op

BH60A1600: Basic Course on Environmental Management and Economics, 5 op

BH61A0000: Energiatalouden johdantokurssi, 2 op

BL10A0100: Sähkötekniikan peruskurssi, 3 op

KeSoM300: Kemian prosessitekniikka, 21 - 31 op

*Kaikille pakolliset opinnot 21 op*

BJ01A5010: Johdanto kemianteollisuuden prosesseihin, 3 op

BJ01A5020: Prosessi- ja tehdassuunnittelu, 4 op

BJ01A5030: Prosessisimuloinnin perusteet, 4 op

BJ01A5040: Prosessiturvallisuus, 2 op

BJ01A5051: Biojalostamot, 3 op

BJ02A2061: Product Design, 5 op

*Vapaavalintaiset opinnot 5-10 op*

BJ02A2051: Process Intensification, 5 op

BJ02A4051: Development of New Sustainable Products and Solutions, 5 op

KoDSaKote: Konetekniikka, 20 - 30 op

*Pakolliset opinnot 19 op*

BK10A3500: Materiaalitekniikka, 7 op

*Vapaavalintaisuus*

BK10A3500-B: Materiaalitekniikka, osa B, 3 op

BK10A3500-A: Materiaalitekniikka, osa A, 4 op

BK50A3401: Tekninen dokumentointi ja 3D-mallinnus, 6 op

BK80A2900: Lujuustekniikan perusteet, 3 op

BK80A3200: Mekaniikan perusteet, 3 op

*Valitaan seuraavista opintoja siten, että sivuaineopintojen vähimmäisopintopistemäärä täyttyy.*

BK10A3601: Valmistus- ja tuotantotekniikka, 11 op

*Vapaavalintaisuus*

BK10A3601-A: Valmistus- ja tuotantotekniikka, osa A, 5 op

BK10A3601-B: Valmistus- ja tuotantotekniikka, osa B, 6 op

BK60A0200: Mekatroniikka, 6 op

BK65A0203: Tekninen suunnittelu, 7 op

BK80A2601: Mekaniikka, 7 op

BK80A2701: Lujuusoppi, 9 op

*Vapaavalintaisuus*

BK80A2701-A: Lujuusoppi, osa A, 4 op

BK80A2701-B: Lujuusoppi, osa B, 5 op

BK80A2800: FE-analyysin sovellukset konetekniikassa, 5 op

BM40A0300: Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op

TikSOTite: Tietotekniikka, 24 - 30 op

*Vaihtoehtoiset (väh. 24 op). Jos opintopaketti sisältyy esim. pakollisiin ydinopintoihin, valitaan muuta tilalle.*

*Suosittelut suoritusjärjestyksessä alla. Huomioi esitietovaatimukset!*

LM10A2000: Johdatus tietojärjestelmiin, 3 op

CT60A0201: Ohjelmoinnin perusteet, 6 op

CT60A0220: C-ohjelmoinnin ja testauksen periaatteet, 6 op

CT30A2802: Käyttöliittymät ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu, 6 op

BM40A0301: Tietorakenteet ja algoritmit, 6 op

CT60A2411: Olio-ohjelmointi, 6 op

CT60A4303: Tietokantojen perusteet, 3 op

CT60A7650: Database Systems Management, 3 op

CT60A4002: Ohjelmistotuotanto, 6 op

LM10A1000: Project Management, 6 op

CT30A3202: WWW-sovellukset, 6 op

A130A0650: Tilastollisen tutkimuksen perusteet, 6 op

# Opintojaksojen kuvaukset

## Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset

### TuKYLEIS16: Yleisopinnot, 64 op

**Voimassaolo:** 01.01.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

*Pakollisuus*

### BM20A6700: Matematiikka I, 6 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Jouni Sampo

#### **Huom:**

Opintojakso voidaan suorittaa ja tulokset kirjata kahdessa osassa (3 op + 3 op).

Osa 1 Korvaa opintojakson BM20A5800 Funktiot, lineaarialgebra ja vektorit 3 op ja osa 2 BM20A5810 Differentiaalilaskenta ja sovellukset 4 op.

#### **Suoritusvuosi:**

Tkk 1 (Energiatekniikan, konetekniikan, sähkötekniikan ja ympäristötekniikan koulutusohjelmissa opintojakso suoritetaan toisena lukuvuonna)

#### **Periodi:**

1-2

#### **Opetuskieli:**

Suomi

#### **Vastuupettaja(t):**

Yliopisto-opettaja, TkT Jouni Sampo

#### **Tavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on kerrata, syventää ja laajentaa lukion tietoja funktioista, differentiaalilaskennasta ja vektoreista sekä esitellä matriisilaskentaan liittyviä käsitteitä erityisesti lineaaristen yhtälöryhmien ratkaisemiseen liittyen. Opintojakson jälkeen opiskelija hallitsee edellä mainittujen aihepiirien käsitteitä ja osaa soveltaa näitä yksinkertaisissa ongelmissa.

#### **Sisältö:**

OSA 1:  
Perusteet funktioista, vektoreista ja matriisilaskennasta.

OSA 2:  
Differentiaalilaskennan perusteet ja sovelluksia

**Suoritustavat:**

Opintojakso suoritetaan kahdessa osassa (3 op + 3 op), joista saa erilliset merkinnät opintorekisteriin.

OSA 1:

Ensimmäinen periodi: Luentoja 42 h, harjoituksia 21 h. Harjoituksiin ja luentoihin valmistautuminen 14 h. Tentti 3h. Yhteensä 80 h.

OSA 2:

Toinen periodi: Luentoja 42 h, harjoituksia 21 h. Harjoituksiin ja luentoihin valmistautuminen 14 h. Tentti 3h. Yhteensä 80 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, tentit 100 %. Kumpikin osa arvioidaan erikseen ja kumpikin osa täytyy suorittaa hyväksytysti.

**Oppimateriaalit:**

Oppimateriaali ilmoitetaan ja jaetaan Moodlen kautta.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 15 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

*Vapaavalintaisuus*

**BM20A6700-B: Matematiikka I, osa B, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Jouni Sampo

**BM20A6700-A: Matematiikka I, osa A, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Jouni Sampo

**BM20A1401: Tilastomatematiikka I, 3 op****Voimassaolo:** 01.08.2009 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Sirkku Parviainen**Suoritusvuosi:**

TkK 2-3

**Periodi:**

1

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Sirkku Parviainen, FL, lehtori

**Tavoitteet:**

Opintojakson lopussa opiskelijan tulisi

- tuntea pääpiirteissään todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskäsitteet ja merkinnät

- osata laskea todennäköisyyksiä ja käyttää yleisimpiä todennäköisyysjakaumia

- pystyä tekemään havaintoaineistosta perusteltuja johtopäätöksiä parametrien estimoinnin ja hypoteesien testauksen muodossa

- osata sovittaa regressiomalli havaintoaineistoon kahden muuttujan välisen riippuvuuden tutkimiseksi.

**Sisältö:**

Todennäköisyyslaskentaa. Satunnaismuuttujat ja tilastolliset perusjakaumat.

Havaintoaineiston käsittely ja tilastolliset tunnusluvut. Tilastollisen päättelyn perusteet.

Parametrien estimointi. Hypoteesien testaus. Korrelaatio ja yhden selittävän muuttujan

lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisten ohjelmistojen käyttöä.

**Suoritustavat:**

Luentoja 28 h, harjoituksia 14 h, 1. periodi. Itseopiskelua ja tentti 38 h. Kokonaismitoitus 80 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Välikokeiden lukumäärä:**

0

**Arviointi:**

0-5, tentti 100 %. Harjoitustehtävät.

**Oppimateriaalit:**

Luentomoniste.

Hayter, A.J.: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Duxbury, 2002.

Muu luennoilla ilmoitettava lähdemateriaali.

**Esitietovaatimukset:**

Suositellaan BM20A5810 Differentiaalilaskenta ja sovellukset.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 15

### **BM20A1410: Tilastomatematiikan harjoitustyö, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2009 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Sirkku Parviainen

**Huom:**

Luennoidaan viimeisen kerran lukuvuonna 2017-2018

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2-3

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Lehtori, FL Sirkku Parviainen

**Tavoitteet:**

Harjoitustyön tehtyään opiskelijan tulisi osata:

- soveltaa opintojakson BM20A1401 Tilastomatematiikka I tietoja todennäköisyyslaskennan ja tilastollisen päättelyn tehtävissä

- käyttää matemaattisia ohjelmistoja todennäköisyyslaskennassa ja tilastollisessa päättelyssä. Tämä harjoitustyö suoritetaan erillisenä opintosuorituksena, mutta sitä suositellaan tehtäväksi rinnakkain opintojakson BM20A1401 Tilastomatematiikka I kanssa.

**Sisältö:**

Todennäköisyyslaskentaa jakaumien perusteella, luottamusvälit, hypoteesien testaus.

**Suoritustavat:**

Itsenäistä harjoitustyön tekoa ja kontrollikäynti 26 h, 1.-2. periodi.

**Arviointi:**

Hyväksytty/hylätty

**Oppimateriaalit:**

Opintojakson BM20A1401 Tilastomatematiikka I luentomoniste. Hayter, A. J.; Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Duxbury, 2002.

**Esitietovaatimukset:**

Suosittelaa BM20A5810 Differentiaalilaskenta ja sovellukset.

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-15 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

### **CS90A0002: Johdatus tuotantotalouden opiskeluun, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Maaren Ali-Marttila

**Huom:**

Korvaa opintojakson CS90A0001 Johdatus tuotantotalouden opiskeluun 1 op.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

nuorempi tutkija, DI Maaren Ali-Marttila

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tiedostaa yliopisto-opiskeluun liittyvät vaatimukset ja käytänteet. Opiskelija perehtyy opiskelussa tarvittaviin työvälineisiin ja tiedonhaun kanaviin. Opiskelija omaksuu opiskelun tehostamiseksi tarvittavia tietoja ja taitoja ja ymmärtää yrittäjämäisen oppimisen perusteet. Opiskelija:

- osaa hyödyntää yliopiston omia ja ulkoisia tietokantoja hankkiakseen opiskelussa tarvittavaa tieteellistä tietoa
- tunnistaa eri oppimistyylit
- osaa suunnitella ja seurata opiskeluun liittyvää ajankäyttöään
- osaa laatia opintosuunnitelman, joka vastaa hänen henkilökohtaisia uratavoitteitaan ja vahvuuksiaan.
- osaa seurata opintosuunnitelman toteutumista ja tämän edellyttämiä korjaavia toimenpiteitä.

**Sisältö:**

Ydinaines: opiskeluun liittyvät käytännön asiat, oppimistyylit, yrittäjämäinen oppiminen, ajanhallinta, tavoitteiden asettaminen ja niiden saavuttamisen seuranta, itsensä johtaminen, kirjaston tietokannat ja tiedonhaku, opintosuunnitelman ja urasuunnitelman laatiminen, lähdeviittaustekniikka.

**Suoritustavat:**

Luennot 16 h, 1.-4. periodi. Kirjastokäynti, 1 h, 1. periodi. HOPS-harjoitukset, 3 h, 1.-4. periodi. Oppimispäiväkirjan laadinta ja harjoitustehtävien itsenäisen valmisteleminen sekä muihin järjestettäviin tilaisuuksiin osallistuminen 60 h. Kokonaismitoitus 80 h. Tehtävät: 1. Oppimispäiväkirja liitteineen 2. Tiedonhaun perusteet (1. periodi) 3. Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) ja sen pitäminen ajan tasalla.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Hyväksytty/hylätty

**Oppimateriaalit:**

1. Luentokalvot 2. Muu ilmoitettu materiaali

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 15- opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CS90A0012: Yrityksen liiketoiminnan ja johtamisen perusteet, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Tiina Sinkkonen, Petri Niemi, Igor Laine, Joonas Keränen, Lea Hannola

**Huom:**

Korvaa opintojakson CS90A0011 Tuotantotalouden peruskurssi. Vain tuotantotalouden ja tietotekniikan opiskelijoille.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Yliopisto-opettaja, TKT Tiina Sinkkonen

**Tavoitteet:**

Opiskelija tuntee yrityksen liiketoiminnan ja johtamisen peruskäsitteet sekä tuntee yritystoiminnan eri osa-alueiden välisiä prosesseja ja kehittämiskohteita.

**Sisältö:**

Ydinaines: Tutustutaan yrityksen liiketoimintaan ja johtamiseen erityisesti kustannusjohtamiseen, toimitusketjuihin ja liiketoimintaprosesseihin, innovaatio- ja teknologiajohtamiseen, markkinointiin ja kansainväliseen liiketoimintaan.

**Suoritustavat:**

Ryhmäharjoitustehtävät 100 %, Luennot 18 h, ryhmätehtävät 50 h, omaehtoinen kirjallisuuteen perehtyminen 18 h. Kokonaismitoitus 86 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Harjoitustehtävät 100 %.

**Oppimateriaalit:**

Ilmoitetaan luennolla.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CS30A0952: Innovaatio- ja teknologiajohtamisen peruskurssi, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Nina Tura, Antero Kutvonen

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1, KTK 1

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Tutkija, TkT Antero Kutvonen

**Tavoitteet:**

Opiskelija

1. tunnistaa innovaatio- ja teknologiajohtamisen tärkeimmät käsitteet ja konseptit
2. osaa analysoida vaihtoehtoisia toimintamalleja yritysten innovaatiotoiminnan strategioihin ja prosesseihin
3. osaa selittää elinkaariajattelun kautta yrityksen innovaatiotoiminnan eri vaiheet ja tekijät
4. tunnistaa verkostojen ja teollisoikeuksien merkityksen innovaatio- ja teknologiajohtamisessa
5. osaa soveltaa innovaatio- ja teknologiajohtamisen periaatteita valittuun ongelmakenttään
6. ymmärtää innovaatiotoiminnan osana kestävän kehityksen mukaista yritystoimintaa.

**Sisältö:**

Tuotekehitysprojektien johtaminen. Tuotteiden ja palveluiden kehitystoiminnan vertailu. Markkinoinnin näkökulmat innovaatiotoiminnassa. Tuotteen elinkaaren hallinta ja innovaation diffuusio. Innovaatiotoiminnan strategia. Kehitystoiminta verkostossa. Teollisoikeuksien perusteet. Täydentävä tieto: Tuotealustat, työsuhdekeksinnöt, uuden liiketoiminnan kehittäminen, avoimen innovaation periaate, kestävä kehitys innovaatiotoiminnassa. Opintojakso liittyy kestävään kehitykseen.

**Suoritustavat:**

3. periodi: Luentoja 12 h, harjoituksia 6 h, valmistautuminen luentoihin, harjoituksiin, case-tehtäviin ja henkilökohtaisiin oppimistehtäviin 62 h 4. periodi: Luentoja 6 h, harjoituksia 2 h, valmistautuminen luentoihin, harjoituksiin, case-tehtäviin ja henkilökohtaisiin oppimistehtäviin 27 h, ryhmätentti ja tenttiin valmistautuminen 40 h. Kokonaismitoitus 155 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Case-tehtävät 40 %, harjoitukset 20 % ja ryhmätentti 40 %.

**Oppimateriaalit:**

Trott, P. Innovation Management and New Product Development, Prentice-Hall, 4. painos, 2008 tai uudempi (soveltuvin osin).

Muu materiaali ilmoitetaan kurssin alkaessa.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-15 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**CS31A0102: Kustannusjohtamisen peruskurssi, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Tiina Sinkkonen, Antti Ylä-Kujala

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2, KTK 2

**Periodi:**

1

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

yliopisto-opettaja, TKT Tiina Sinkkonen

**Tavoitteet:**

Opiskelija tuntee yleiset kustannuskäsitteet ja osaa käyttää peruslaskentamenetelmiä.

**Sisältö:**

Ydinaines: yleiset kustannuskäsitteet, poistomenetelmät, suoritekohtainen laskenta, investointilaskentamenetelmät, pääbudjetit. Täydentävä tieto: katetuottolaskenta ja tunnusluvut, ainekustannusten arvostusmenetelmät, kustannusperusteinen hinnoittelu. Erityistieto: standardikustannuslaskenta, osabudjetit ja budjetointimenetelmät.

**Suoritustavat:**

Luentoja 28 h, kotitehtävien purkutilaisuuksia 8 h, kirjallisuus 21 h, kotitehtävät 50 h, tenttiin valmistautuminen ja tentti 50 h 1. periodi. Kokonaismoitus 157 h. Tentti. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisalustaa.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Tentti.

**Oppimateriaalit:**

Neilimo, Kari ja Uusi-Rauva, Erkki: Johdon laskentatoimi, Edita Oyj, Helsinki 1997.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**LM10A3000: Johdatus toimisto-ohjelmiin, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Sami Jantunen

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1, KTK 1

**Periodi:**

1

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Sami Jantunen

**Tavoitteet:**

Opiskelija oppii käyttämään yleisimpiä toimisto-ohjelmia ja pystyy tuottamaan kandidaatintutkintoon johtavissa opinnoissa tarvittavia raportteja, taulukoita ja esityksiä halutuissa formaateissa.

**Sisältö:**

Kurssilla käydään läpi yleisimmät toimisto-ohjelmat, tiedostoformaattit, rakenne-elementit ja niiden muotoilu sekä dokumenttien automatisoinnin perusteet.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, omatoimista harjoittelua viikkotehtävien parissa 64 h, kokonaiskuorma 78 h.

**Arviointi:**

0 – 5, palautettuihin viikkotehtäviin perustuen.

**Oppimateriaalit:**

Luennoilla ilmoitettavat oppimateriaalit.

**Esitietovaatimukset:**

MS-Window –käyttöjärjestelmän käyttötaito.

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**LM10A2000: Johdatus tietojärjestelmiin, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Uolevi Nikula

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1, KTK 1

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

Tutkijaopettaja, TkT Uolevi Nikula

**Tavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää tietojärjestelmien roolin organisaation toiminnassa, tietojärjestelmiin perustuvan liiketoiminnan kokonaiskuvan ja niiden kehitysprojektien ominaispiirteet.

**Sisältö:**

Kurssilla käydään läpi erilaisia tietojärjestelmiä ja niiden keskeisiä piirteitä. Esimerkiksi kurssilla tullaan esittelemään LUT:n tietojärjestelmiä opiskelijoiden kannalta keskeisistä näkökulmista ml. kokonaisarkkitehtuuri, tietoturva ja opiskelu; tietoturvan, yksityisyyden ja käytettävyyden rooli tietojärjestelmissä yleisesti; tietojärjestelmien toimitusprojektien läpivienti järjestelmätoimittajan näkökulmasta ja tietojärjestelmiin perustuvan liiketoiminnan kokonaiskuva.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, luennoilla annettavaan materiaaliin tutustumista ja reflektiopäiväkirjan tekoa viikoittain 64 h, kokonaiskuorma 78 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 – 5, viikkotehtäviin perustuen.

**Oppimateriaalit:**

Luennoilla ilmoitettavat oppimateriaalit.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

## LM10A1000: Project Management, 6 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Sami Jantunen

**Suoritusvuosi:**

B.Sc. (Tech.) 2, B.Sc. (Econ. & Bus. Adm.) 2

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Englanti

**Vastuuopettaja(t):**

Associate Professor, D.Sc. (Tech.) Sami Jantunen

**Tavoitteet:**

Upon completion of the course, students are familiarized with the basic project management concepts and approaches.

Students understand organizational influences on project management and are able to plan, execute and control projects in practice as well as collaborate with stakeholders.

**Sisältö:**

Project planning, Project execution, monitoring and control. Project quality management. Project human resource management and collaboration within projects. Special characteristics of software projects.

**Suoritustavat:**

Lectures 14 h, preparation for lectures 14 h, assignments 40 h, 3. period.

Lectures 14 h, preparation for lectures 14 h, assignments and project management exercise 50 h, 4. period.

Preparation for examination 7 h and examination 3 h. The total workload for student 156 h.

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0 - 5, examination 50 %, mandatory assignments and project exercise 50 %.

**Oppimateriaalit:**

The material announced in the lectures

**Esitietovaatimukset:**

Introduction to Studies of Industrial Engineering/Economic Science/Software Engineering.

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www.sivuilta).

**CT60A0201: Ohjelmoinnin perusteet, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Uolevi Nikula

**Huom:**

This course is given only in Finnish and thus it is not suitable for students who do not understand Finnish properly.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TKT Uolevi Nikula

**Tavoitteet:**

Opiskelija pystyy selittämään ohjelmoinnin peruskäsitteet, rakenteet ja niiden toimintaperiaatteet sekä tekemään pieniä ohjelmia imperatiivisella ohjelmointikielellä.

**Sisältö:**

Ohjelmoinnin peruskäsitteet, konseptit ja rakenteet; ohjelmien ja algoritmien suunnittelun sekä testaamisen perusteet; hyvä ohjelmointityyli. Ohjelmointi Python-ohjelmointikielellä.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 14 h, pakollisten harjoitustehtävien teko 40 h, 1. periodi. Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 14 h, pakollisten harjoitustehtävien ja ohjelmointiprojektin teko 50 h, 2. periodi. Tenttiin valmistautuminen 7 h ja tentti 3 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Välikokeet tai tentti 50 %, harjoitustehtävät ja ohjelmointiprojekti 50 %.

**Oppimateriaalit:**

LUT:n Python ohjelmointiopas, luentomateriaali, muu luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CT60A4002: Ohjelmistotuotanto, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Ossi Taipale

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

dosentti, TkT Ossi Taipale

**Tavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija pystyy selittämään ohjelmistotuotannon peruskäsitteet ja eri osa-alueiden merkityksen ohjelmistoprojekteissa sekä osallistumaan ohjelmistoprojekteihin eri rooleissa hyödyntäen keskeisimpiä ohjelmistotuotannon menetelmiä.

**Sisältö:**

Ohjelmistontuotantoprosessi, sen eri vaiheet ja niiden sisältö. Ohjelmistotuotannossa käytettävät yleisimmät menetelmät ja tekniikat.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 11 h, pakollisten harjoitustehtävien ja projektin teko 41 h, 3. periodi. Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 11 h, pakollisten harjoitustehtävien ja projektin teko 52 h, 4. periodi. Tenttiin valmistautuminen 10 h ja tentti 3 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 – 5. Tentti 50%, pakolliset harjoitustehtävät ja projekti 50%.

**Oppimateriaalit:**

Haikala & Mikkonen: Ohjelmistotuotannon käytännöt, 12. painos, Talentum, 2011. Muu luennoilla ilmoitettava kirjallisuus.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0200 Ohjelmoinnin perusteet.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**CS90A0016: Tekniikan kandidaatin tutkinnon työharjoittelu, 2 - 8 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Harjoittelu

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Miia Pirttilä, Mika Immonen, Kirsi Kokkonen

**Huom:**

Opintojaksolle ei ilmoitauduta (harjoitteluanomuksen jättäminen opintopalveluihin korvaa ilmoittautumisen).

HUOM! Tekniikan kandidaatin tutkinnossa voi olla yhteensä työharjoittelua 8 opintopistettä, joista 2 op on pakollisia ja loput 1-6 op voi sisällyttää vapaasti valittaviin opintoihin.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1-3

**Periodi:**

työharjoittelu

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijatohtori, TkT Kirsi Kokkonen

**Tavoitteet:**

Pakollinen harjoittelu 2 op: Opiskelija tietää käytännön omakohtaisen kokemuksen avulla, mitä on palkkatyö, millaista on työskentely työnantajan palveluksessa, mitkä ovat työelämän peruspelissäännöt työntekijän näkökulmasta ja miten työyhteisössä toimitaan.

Vapaasti valittava harjoittelu 1-6 op: Opiskelijalla on perustuntemus jostakin oman alan työstä, työympäristöstä ja työyhteisöstä. Hän osaa soveltaa jo hankittuja tietoja ja taitoja johonkin oman alansa työhön.

**Sisältö:**

Opiskelija hakeutuu yritykseen (kesä) töihin, työskentelee siellä työntekijänä työsuhteessa, pyytää työstä työtodistuksen ja hyväksyttää työn tekniikan kandidaatin tutkinnon harjoitteluksi. Harjoitteluun hyväksyttävän työsuhteen kesto on vähintään 4 viikkoa kokoaikaisessa työsuhteessa. Kandidaatintyön tekemistä ei hyväksytä harjoitteluksi. Harjoittelun tarkastajan harkinnan mukaan harjoitteluksi voidaan hyväksyä myös ennen opintojen alkamista tehty työ, jota ei ole hyväksytty opiskelijan aiempiin tutkintoihin.

**Suoritustavat:**

Ensimmäiset 2 op: työn hakua ja rekrytointia 10h, työsuhteen aloittamiseen liittyviä tehtäviä (esim. perehdytys, työsuhteen ja työpaikan pelissäännöt) 15 h, työyhteisön toimintojen havainnointia työn ohessa (esim. töiden/tuotannon organisointitavat, johtaminen, työyhteisön/tiimien työskentelytavat, työpaikan sosiaalinen toiminta) 22 h, kirjallinen harjoitteluraportti 5 h (laajuus 2-3 sivua). Kokonaismitoitus 52 h.

Opintopisteet 3-8: yrityksen työtehtävissä työskentelyä 26-156 h (1 op/26 h), kirjallinen harjoitteluraportti 5 h (2-3 sivua).

Ohjeet ja lisätiedot Uni-portaalista: Tuotantotalous -> Ohjeet -> Työharjoittelu

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Hyväksytty / hylätty. Harjoitteluraportti 100 %

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

*Ruotsi, valitse yksi opintojakso*

**FV13A1400: Ekonomisvenska, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kielikeskus (2900)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Merja Naalisvaara-Jokinen

Ei opintojaksokuvauksia.

**FV13A1200: Teknisk svenska, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kielikeskus (2900)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Merja Naalisvaara-Jokinen

Ei opintojaksokuvauksia.

**FV13A0150: Svenska för teknologer, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kielikeskus (2900)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Merja Naalisvaara-Jokinen

Ei opintojaksokuvauksia.

*Englanti, valitse yksi opintojakso*

**FV11A4401: English Communication for Engineering Professionals, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kielikeskus (2900)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Hwei-Ming Boey

Ei opintojaksokuvauksia.

**FV11A4801: English Communication for Business and Management, 4 - 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2013 -**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kielikeskus (2900)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Riitta Gröhn, Tarja Kovalev

Ei opintojaksokuvauksia.

*Valitse seuraavista yksi puhe- ja kirjoitusviestinnän opintojakso, suositellaan Talouselämän viestinnän opintojaksoa***FV18A3001: Talouselämän viestintä, 3 op****Voimassaolo:** 01.08.2011 -**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kielikeskus (2900)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Esa Laihanen

Ei opintojaksokuvauksia.

**FV18A2800: Tekniikan puhe- ja kirjoitusviestintä, 3 op****Voimassaolo:** 01.01.2011 -**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kielikeskus (2900)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Elina Häkkinen, Esa Laihanen

Ei opintojaksokuvauksia.

**TuKAine: Aineopinnot, 84 op****Voimassaolo:** 01.01.2016 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P*Pakolliset aineopinnot väh. 64 op***BM30A3100: Johdatus yliopistofysiikkaan, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Kirsi Ikonen

**Huom:**

Tämän opintojakson suorittaminen vaatii ilmoittautumisen kahdelle kurssille, myös kurssille BM30A2900 Aaltoliikeoppi.

(Lisätty huomautusteksti/30.6.2017/TP)

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1 ja 2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Kirsi Ikonen, FT, Yliopisto-opettaja

**Tavoitteet:**

Opintojakson loputtua opiskelija ymmärtää ja osaa ratkaista mekaniikan, lämpöopin ja sähköopin peruseräotteisiin liittyviä tehtäviä.

Kurssin 2. periodin osalta tavoitteet ovat samat kuin kurssin BM30A2900 Aaltoliikeoppi (3op).

**Sisältö:**

Mekaniikan, lämpöopin ja sähköopin perusteet.

Kurssin 2. periodin osalta sisältö on sama kuin kurssin BM30A2900 Aaltoliikeoppi (3op).

**Suoritustavat:**

Luentoja 28 h, harjoitukset Moodlessa, mahdollista saada ohjausta 14 h, 1. periodi. Kotitehtävät 20 h. Tenttiin valmistautuminen ja tentti 22 h. Kokonaismitoitus 1. periodilla 84 h.

Luentoja 28 h, laskuharjoituksia 14 h, 2. periodi. Kotitehtävät 20 h. Tenttiin valmistautuminen ja tentti 22 h. Kokonaismitoitus 2. periodilla 84 h.

Kokonaismitoitus 164 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

2. periodin osuudelle on Moodle-tentit (kurssi BM30A2900 Aaltoliikeoppi (3op)).

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Opintojakson arviointiperusteet.

0-5, tentti 100 %, 1. periodi.

0-5, harjoitukset ja Moodle-tentit tai tentti 100 %, 2. periodi.

**Oppimateriaalit:**

Oppimateriaali Moodlessa

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Joonas Keränen, Sanna-Katriina Asikainen, Jari Varis

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2, KTK 1

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Tutkijaopettaja Jari Varis

Tutkijaopettaja Joonas Keränen

**Tavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelijat osaavat

- tunnistaa markkinoinnin ja kansainvälisen markkinoinnin keskeiset käsitteet;
- ymmärtää markkinointiajattelun lähtökohdat ja kehityksen, sekä markkinoinnin yhteyden yrityksen toimintaan;
- soveltaa strategiasuunnittelutyökaluja markkinoinnin tarpeisiin;
- arvioida yritysten markkinointiympäristön tekijöitä;
- selittää tuotestrategian keskeisiä tekijöitä ja tulkita tuoteportfolioita;
- tunnistaa hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä ja kuvailla hinnoitteluprosessin;
- ymmärtää vaihtoehtoisia jakelukanavaratkaisuja ja niihin vaikuttavia tekijöitä;
- ymmärtää viestintäprosessia ja tunnistaa erilaisia viestintäkanavia;
- tunnistaa teollisen markkinoinnin ja palveluiden markkinoinnin erityispiirteet
- tunnistaa kansainvälisen markkinoinnin erityispiirteet.

**Sisältö:**

Markkinoinnin peruskäsitteet ja lähtökohdat. Markkinoinnin liittyminen yrityksen toimintaan. Markkinoinnin suunnittelu. STP-malli. Kansainvälinen markkinointiympäristö. Markkinoinnin kilpailukeinojen (tuote, hinta, saatavuus ja markkinointiviestintä) piirteet ja käyttö. Brandipäätökset. Teollisen markkinoinnin, palveluiden markkinoinnin ja kansainvälisen markkinoinnin erityispiirteet.

**Suoritustavat:**

Luentoja 21 h, Case-harjoitukset 7 h, case-raporttien itsenäinen teko 20 h, 1. periodi. Luentoja 9 h, Case-harjoitukset 8 h, case-raporttien itsenäinen teko 43 h, Tenttiin valmistautuminen ja tentti 52 h, 2. periodi. Kokonaismitoitus 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5. Arviointi: 0-100 pistettä: Tentti 70%, Case-raportit, esitys ja opponointi 30% Kaikki osasuoritukset on suoritettava hyväksytysti loppuarvosanan saamiseksi.

**Oppimateriaalit:**

Kotler Philip (2003) Marketing management. Myös vanhemmat painokset.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**A250A0250: Kirjanpidon peruskurssi, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2011 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Pasi Syrjä**Suoritusvuosi:**

KTK 1, TkK 2

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

professori, KTT Syrjä Pasi

**Tavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija yrityksen kirjanpidon peruskäsitteistöön ja hyväksikäyttöalueisiin. Kurssin suoritettuaan opiskelijat:

- ymmärtävät laskentatoimen roolin osana yrityksen toiminnan suunnittelua
- osaavat laskentatoimen määritelmät ja tehtävät
- osaavat juoksevan kirjanpidon keskeiset kirjaussäännöt
- osaavat tilinpäätöksen keskeisen sisällön ja ymmärtävät tilinpäätöksen tarkoituksen sekä tilinpäätöksen laatimista koskevat periaatteet
- tunnistavat välillisen verotuksen keskeisimmät periaatteet
- tunnistavat välittömän verotuksen periaatteet eri yritysmuodoissa Opintojakson yleisenä tavoitteena on harjoittaa opiskelijoiden:
  - ryhmätyötaitoja - ongelmanratkaisutaitoja

**Sisältö:**

Opiskelija tuntee kirjanpidon peruskäsitteistön ja hyväksikäyttöalueet Opiskelija tietää, miten yrityksen liikekirjanpito toteutetaan nykyaikaisilla välineillä ja mitä periaatteita sekä säädöksiä liikekirjanpitoa tuottaessa tulee huomioida. Opiskelija tietää miten välilliset ja välittömät verot vaikuttavat yrityksen liikekirjanpitoon.

**Suoritustavat:**

Johdantoluento 2 h, videoluennot 14 h. Itsenäiset lukutehtävät, harjoitukset ja valmistautuminen luennoille 54 h, 2 periodi. Tentti ja tenttiin valmistautuminen 90 h. Kokonaismitoitus yhteensä 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5, arvostelu 0-100 pistettä, tentti 100%

**Oppimateriaalit:**

Luento- ja harjoitusmateriaali Leppiniemi-Kykkänen: Kirjanpito ja tilinpäätös harjoituksineen, 2001 tai uudempi painos.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CS20A0002: Toimitusketjun johtamisen peruskurssi, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Annastiina Rintala

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

tutkijatohtori, TkT Annastiina Rintala

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa 1. määritellä toimitusketjun hallinnan peruskäsitteet 2. analysoida varastojen tilaa ja suunnitella toimintatapoja varastonohjaukseen 3. arvioida logististen päätösten kustannusvaikutuksia karkealla tasolla.

**Sisältö:**

Ydinaines: Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan peruskäsitteistö ja tehtäväkenttä yrityksessä. Varastojen ohjauksen ja analysoinnin perusmenetelmät. Tuotannonohjauksen perusteet. Materiaaliohjaus hankinnoissa ja jakelussa. Kysynnän ennustaminen. Toimitusketjun ohjauksellisia ongelmia. Toimitusketjun suorituskyvyn mittaaminen ja taloudellisten vaikutusten arviointi.

**Suoritustavat:**

Luennot 28 h, itsenäiset tehtävät 42 h, kirjan lukeminen 54 h, tenttiin valmistautuminen ja tentti 32 h, 3. periodi. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0 – 5. Harjoitustehtävät 25 %, tentti 75%.

**Oppimateriaalit:**

Arnold Tony J.R., Chapman Stephen N, Clive Lloyd M: Introduction to materials management (6th ed.), luvut 1-4,7-11,13,15

**Esitietovaatimukset:**

CS90A0012 Yrityksen liiketoiminnan ja johtamisen perusteet tai muutoin hankitut liiketalouden perustiedot ja käsitteet. Tilastomatemattiset perustiedot. Taulukkolaskennan käytön perustaidot.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-15 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CS20A0060: Toimitusketjun johtamisen jatkokurssi, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Minttu Laukkanen, Janne Huiskonen

**Huom:**

Korvaa opintojakson CS20A0050 Toimitusketjun hallinta.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Professori, TkT Janne Huiskonen

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa 1. erotella ominaisuuksiltaan ja tavoitteiltaan erilaisia toimitusketjutyyppäjä 2. arvioida toimitusketjun ohjauksessa esiintyviä ilmiöitä, niiden syitä ja vaikutuksia 3. analysoida toimitusketjun kustannus- ja palvelutasotekijöitä 4. arvioida kirjallisuudessa esitettyjen toimitusketjun hallinnan periaatteiden ja teorioiden soveltuvuutta erilaissa toimintaympäristöissä 5. soveltaa materiaalivirranohjausmalleja toimitusketjuympäristössä.

**Sisältö:**

Ydinaines: Materiaalivirranohjaus toimitusketjuympäristössä, varastomallit, VMI. Toimitusketjun dynamiikka, bullwhip-efekti ja sen hallinta. Toimitusketjun rakenteet, viivästyttämisen periaate, pooling-vaikutus. Jakeluverkoston suunnittelu. Toimitusketjun suunnittelun ja ohjauksen strategiset lähtökohdat, kilpailutekijät, segmentointi.

**Suoritustavat:**

Luennot 12 h, ohjattu ryhmätyöskentely ja seminaarit 14 h, harjoitustöiden itsenäinen tekeminen ja niihin liittyvään kirjallisuuteen perehtyminen 130 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvostelu 0 – 5. Harjoitustyöt 100 %.

**Oppimateriaalit:**

Artikkelikokoelma ja case-materiaalit

**Esitietovaatimukset:**

CS20A0001 Toimitusketjun johtamisen peruskurssi suoritettuna

**Osallistujamäärää rajoitettu? (Kyllä, lukumäärä, prioriteetit/Jätä tyhjäksi):**

Kyllä, 100, prioriteetti: Tuotantotalous

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**CS10A0262: International Business Essentials, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Igor Laine, Asta Salmi, Juha Vääänen**Huom:**

This course is available only to students of candidate programs of LUT School of Business and Management.

Interchangeable with CS10A0261 Managing International Business.

**Suoritusvuosi:**

B.Sc. (Tech.) 3

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Englanti

**Vastuopettaja(t):**

Post-doctoral researcher, D.Sc. (Econ. and Bus. Adm.) Igor Laine

Professor, D.Sc. (Econ. and Bus. Adm.) Asta Salmi

Professor, D.Sc. (Tech.) Juha Vääänen

**Tavoitteet:**

After successful completion of the course, students should be able to: 1. describe the key concepts in international business; 2. explain how international business differs from domestic business; 3. identify major participants in international business; 4. describe, discuss applicability and apply various internationalization theories; 5. describe strategy in international business; 6. describe various principles of market selection; 7. examine advantages and disadvantages of different entry modes; 8. discuss major features of global marketing program; 9. recognize the characteristics of international business relationships.

**Sisältö:**

International business theories. International competitiveness. Regional economic integration. International business strategy. Market selection and entry modes in international business. Global marketing. International business relationships and networking.

**Suoritustavat:**

Lectures 21 h, written report 50 h, course literature 45 h, self study and exam preparation 40 h. Total 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Exam 60 %, written report 40 %. Each of the components has to be passed acceptably.

**Oppimateriaalit:**

Cavusgil S.T., Knight G., Reisenberger J., 2017, International Business: The New Realities (4th edition), Harlow, UK: Pearson Education Ltd.

Additional materials will be announced on lectures

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**CS20A0102: Tuotannon- ja materiaalinohjaus, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Timo Pirttilä

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

1

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

professori, TkT Timo Pirttilä

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa 1. analysoida tuotteiden ja materiaalien tuotanto- ja kysyntätietoja ja tehdä näistä johtopäätöksiä ohjausratkaisuja varten 2. tehdä perusteltuja valintoja ohjausratkaisuihin, että yksittäiset ratkaisut muodostavat toimivan kokonaisuuden 3. analysoida ja arvioida suunniteltujen ohjausratkaisuiden vaikutuksia yrityksen suorituskykyyn 4. raportoida suunnitellut ohjausratkaisut selkeästi ja yksiselitteisesti.

**Sisältö:**

Kurssilla keskitytään käsittelemään seuraavia tuotannon- ja materiaalinohjauksen perustekijöitä: erilaiset tuotantomuodot ja ohjaustavat, kapasiteetti ja kuormitusaste, työjonojen muodostuminen, läpäisyajat, toimitusaika ja toimitusvarmuus, kierto- ja varmuusvarasto sekä täydennysrajat ja täydennyseräkoot.

**Suoritustavat:**

Tuotannon- ja materiaalinohjauksen peli 3h, luennot ja työpajatyöskentely 18 h, ryhmäohjaukset 6 h, case-esitys 2 h, case-ratkaisujen suunnittelu ja raportointi 118 h, case-esityksen ja opponoinnin valmistelu 8 h. kokonaismitoitus 155 h. kaksi case-harjoitustyötä. opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisalustaa.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Kaksi case-harjoitustyötä 100 %.

**Oppimateriaalit:**

Luentomateriaali

**Esitietovaatimukset:**

CS20A0001 Toimitusketjun johtamisen peruskurssi suoritettuna.

**Osallistujamäärää rajoitettu? (Kyllä, lukumäärä, prioriteetit/Jätä tyhjäksi):**

Kyllä. Kurssille otetaan maksimissaan 80 opiskelijaa. Mikäli määrä ylittyy, kurssille otetaan ensisijaisesti tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoita.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Lisätiedot:**

Kurssille otetaan maksimissaan 80 opiskelijaa. Mikäli määrä ylittyy, kurssille otetaan ensisijaisesti tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoita.

**CS30A1612: Strateginen suunnittelu ja johtaminen, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Kirsi Kokkonen, Lea Hannola

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

Tutkijaopettaja, TkT Lea Hannola  
Tutkijatohtori, TkT Kirsi Kokkonen

**Tavoitteet:**

1. Opiskelija ymmärtää strategisen suunnittelun käsitteet ja lähtökohdat, 2. Osaa hyödyntää strategisen analyysin viitekehyksiä yrityksen ulkoisen toimintaympäristön ja yrityksen sisäisen suorituskyvyn analysointiin, 3. Ymmärtää kilpailuedun lähteet, 4. Osaa soveltaa menetelmiä strategisten toimenpidevaihtoehtojen suunnitteluun ja valintaan (korporaatio- ja liiketoimintatason strategia), 5. Osaa selittää kuinka organisoidaan liiketoimintaa menestyksekkäästi ja pystytään hallitsemaan strategista muutosta, 6. Osaa soveltaa strategian muodostamista käytännön tilanteissa.

**Sisältö:**

Ydinaines: Johdatus strategiaan, yrityksen toimintaympäristö, strateginen kyvykkyys, strategia-analyysin tekniikat, korporaatio- ja liiketoimintatason strategiat, strategian toteutuminen, muutoksen johtaminen, strateginen yhteistyö

Täydentävä tieto: talouden suunnittelu strategian osana, toimialan evoluutio ja strategiset kehityspotut, teknologian elinkaari, teollisoikeudet ja strategia.

**Suoritustavat:**

Periodi 1: Luentoja ja harjoituksia 14 h, luentoihin ja oheiskirjallisuuteen perehtyminen 16 h, harjoitustyö 30 h.

Periodi 2: Luentoja ja harjoituksia 8 h, harjoitustyö ja seminaarit 38 h, esseet 44 h. Kokonaismitoitus 150 h. Harjoitustyöt tehdään ryhmissä.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, esseet 40 %, 2 harjoitustyötä (1. Strategia-analyysi, 2. Strategian muodostaminen) 60 %

**Oppimateriaalit:**

Luento- ja harjoitusmateriaali. Johnson G., Scholes K. & Whittington, R. (2012). Fundamentals of Strategy, Pearson Education Limited, Essex, England, 304 p. Kamensky, Mika (2012): Strateginen johtaminen, Talentum. Muu ilmoitettava materiaali

**Esitietovaatimukset:**

Suosittelava: CS30A0952 Innovaatio- ja teknologiajohtamisen peruskurssi

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**CS31A0051: Yrityspeli, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Leena Tynninen, Maaren Ali-Marttila

**Huom:**

Korvaa opintojakson CS31A0050 Yrityspeli 5 op.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

yliopisto-opettaja, DI Leena Tynninen  
nuorempi tutkija, DI Maaren Ali-Marttila

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa analysoida yrityksessä eri osa-alueilla tehtyjen päätöksen vaikutuksia yrityksen taloudelliseen menestykseen markkinoilla ja tulkitä tuloksen, taseen ja rahavirtojen välistä yhteyttä sekä niihin liittyviä avaintunnuksia.

**Sisältö:**

Ydinaines: Yrityspelin toimintaperiaatteet, ryhmän päätöksenteko, tuotteiden hinnoittelu, markkinointipanostus, raaka-aineostot, tuotteiden valmistusmäärän suunnittelu, tuotantolaitteistojen kunnossapito, tuotantomenetelmien kehittäminen, investoinnit ja niiden rahoitus, käyttöpääomarahaus, tuloslaskelma, tase ja rahoituslaskelma sekä niihin liittyvät keskeiset tunnusluvut. Täydentävä tieto: Toimintastrategiat, toimialavertailu, graafiset raportit, kilpailija-analyysi. Erityistieto: Monen parametrin yhteisvaikutus.

**Suoritustavat:**

Periodi 3: Luennot ja esitehtävä 12 h, peli 24 h, Excel-harjoitustyö 40 h, raportointi 2 h.  
Periodi 4: Luennot 4 h, peli 20 h, raportointi 40 h, henkilökohtainen oppimistehtävä 14 h.  
Kokonaismitoitus 156 h. Yrityspeliä pelataan 3 hengen ryhmissä (ryhmä=yritys)

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0-5, Pelimenestys 40 %, Excel-harjoitustyö ja raportointi 30 %, henkilökohtainen oppimistehtävä 30 %.

**Oppimateriaalit:**

Peliohje, muu materiaali ilmoitetaan myöhemmin.

**Esitietovaatimukset:**

CS30A1612 Strateginen suunnittelu ja johtaminen

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Lea Hannola

**Huom:**

Opintojakso suoritetaan joko syksyllä per. 1-2 tai keväällä per. 3-4.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

1-2, 3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Tutkijaopettaja, TkT Lea Hannola

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa

1. kerätä ja jäsentää tieteellisen kirjoitelman kannalta oleellista tietoa
2. soveltaa tuotantotalouden teorian tietoa valittuun ongelmakenttään
3. esittää selkeästi kirjallisesti ja suullisesti johtopäätöksiä ja suosituksia valittuun tuotantotalouden aihealueeseen liittyvien kysymysten ratkaisuun
4. arvioida ratkaisujaan kriittisesti.

**Sisältö:**

Ydinaines: syvennetään osaamista jollakin tuotantotalouden osa-alueella ja kehitetään yleisiä projektiluontoisen tutkimustyön valmiuksia. Täydentävä tieto: ongelmanmäärittely ja jäsentäminen, kirjallisuustiedon hankinta, tiedon jäsentäminen, kirjallinen raportointi, suullinen esittäminen.

**Suoritustavat:**

Luentoja ja harjoituksia 10 h, tiedonhankinta 90 h, ohjaustapaamiset 8 h, kirjoitustyö 120 h, seminaarit ja esitykset valmisteluineen 24 h, kypsyysnäyte 3 h, 1.-2./3.-4. periodi. Kokonaismitoitus 255 h. Kandidaatintyö tehdään parityönä.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Kandidaatintyö ja sen esitys.

**Oppimateriaalit:**

Kandidaatintyön ohjeet ja luentomateriaalit sekä kandidaatintyön tietohaut.

**Esitietovaatimukset:**

CS10A0010 Markkinoinnin perusteet, CS20A0002 Toimitusketjun johtamisen peruskurssi, CS30A0952 Innovaatio- ja teknologiajohtamisen peruskurssi, CS31A0102 Kustannusjohtamisen peruskurssi, CS90A0012 Yrityksen liiketoiminnan ja johtamisen perusteet ja A250A0250 Kirjanpidon peruskurssi

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Huomautukset:**

Opintojakso suoritetaan joko syksyllä per. 1-2 tai keväällä per. 3-4.

*Valitse siten, että aineopintojen minimi 84 op täyttyy*

**CS20A0112: Tiimityö organisaation kehittämisessä, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Timo Pirttilä, Petra Pekkanen

**Suoritusvuosi:**

TkK 2

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

Professori, TkT Timo Pirttilä

Tutkijaopettaja, TkT Petra Pekkanen

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa 1. valmistella ja johtaa organisaation kehittämiseen liittyvä työpaja ryhmätyömenetelmiä soveltaen 2. määritellä tärkeimpien ryhmätyömenetelmien pääpiirteet 3. arvioida eri menetelmien soveltuvuutta erilaisiin johtamistilanteisiin 4. arvioida ryhmädynamiikkaan ja tiimirooleihin liittyvien tekijöiden vaikutuksia ryhmätyötilanteissa.

**Sisältö:**

Organisaation kehittämisohjelman suunnittelu ryhmätyö- ja ongelmanratkaisumenetelmiä hyödyntäen. Perehtyminen keskeisiin ryhmätyö- ja ongelmaratkaisumenetelmiin, menetelmien soveltuvuuden arviointi, menetelmän valinta suhteessa ongelmaan, Tiimityöpajan ohjaaminen ja tulosten hyödyntäminen.

**Suoritustavat:**

Aloituseruento 3h, pienryhmätyöskentely 12h, kirjallisuuteen perehtyminen 60h, yksilötehtävät 60h, ryhmänohjauksen valmistelu 12h, ryhmäohjauksen vetäminen 3h. 4. periodi. Kokonaismitoitus 150h. Pienryhmätyöskentely ja kirjalliset arviointitehtävät.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Pienryhmätyöskentely 30 %, kirjalliset arviointitehtävät 70 %.

**Oppimateriaalit:**

Artikkelikokoelma.

**Osallistujamäärää rajoitettu? (Kyllä, lukumäärä, prioriteetit/Jätä tyhjäksi):**

Kyllä. Kurssille otetaan maksimissaan 30 opiskelijaa. Mikäli määrä ylittyy, kurssille otetaan ensisijaisesti tuotantotalouden koulutusohjelman kandi-vaiheen opiskelijoita.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Lisätiedot:**

Kurssille otetaan maksimissaan 30 opiskelijaa. Mikäli määrä ylittyy, kurssille otetaan ensisijaisesti tuotantotalouden koulutusohjelman kandi-vaiheen opiskelijoita.

**CS20A0201: Koordinoinnin ja johtamisen keinot yrityksessä, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Petri Niemi

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Petri Niemi

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa 1. tunnistaa ja erotella toimitusketjun toimintaan liittyviä yrityksen virallisia ja epävirallisia organisaatorakenteita ja johtamisen käytäntöjä 2. verrata toisiinsa ja asettaa vastakkain organisaatio- ja johtamisratkaisujen ts. koordinoinnin keinojen toimivuuden erilaisissa tehtävissä, tilanteissa ja ympäristöissä.

**Sisältö:**

Kilpailukeinot ja strategia johtamisen lähtökohtana, johtoryhmätyöskentely, lateraalit koordinoitikeinot, tavoitteenasetanta ja mittaaminen koordinoitikeinona, prosessi johtaminen, koordinoitikeinojen kokonaisuudet

**Suoritustavat:**

Yhdistetyt luento- ja ryhmätyöt 22 h (6 pakollista arvosteltavaa ryhmätyötä), kirjallisuuteen perehtyminen esitehtävinä 40 h, tentti ja tenttiin valmistautuminen 84 h. Kokonaismitoitus 156 h. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisalustaa.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0 - 5. Kirjallisuustentti 60 %, ryhmätö-raportit 40 %.

**Oppimateriaalit:**

Artikkelikokoelma.

**Esitietovaatimukset:**

Suoritettuna: CS20A0001 Toimitusketjun johtamisen peruskurssi

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CS30A0961: Verkostojen rakentaminen ja johtaminen, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Mikko Pynnönen, Mika Immonen**Suoritusvuosi:**

TkK 3

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, KTT Mikko Pynnönen

tutkijatohtori, TkT Mika Immonen

**Tavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa tiivistää verkostoajattelun keskeiset piirteet, taustat ja teorian. Opiskelija pystyy soveltamaan verkostomallinnuksen työkaluja erilaisten verkostojen mallintamisessa ja kuvaamisessa. Opiskelija osaa määrittellä, luokitella ja analysoida asiakasvaatimuksia ja niiden suhdetta yrityksen liiketoimintaan. Opiskelija osaa määrittellä yrityksen aseman verkostossa ja tunnistaa asemointia ohjaavat tekijät. Opiskelija tunnistaa ja arvioida erilaisia verkoston johtamisessa käytettäviä ryhmätömenetelmiä. Opiskelija osaa arvioida analyttisesti omaa toimintaa ja muiden toimintaa systeemin osana.

**Sisältö:**

Ydinaines: Verkostoajattelun taustat ja teorian, Verkoston makrotason mallintaminen, Arvovirtamallinnus, Asiakasvaatimukset, Verkoston muutoksen analyysi, Yritykset ja organisaatiot verkoston toimijoina.

Täydentävä tieto: Asiakasvaatimusten kytkeminen verkostoon, Liiketoimintamalli verkostossa,

Muutoksen vaikutukset liiketoimintamalliin, Systeemiajattelu.

Erytistieto: Ryhmätömenetelmät verkoston johtamisessa, Analyttinen arviointi verkoston johtamisessa

**Suoritustavat:**

Luennot (3 h), työpajaharjoitukset (10 h), harjoitusten raportointi (16 h), kirjallisuuteen ja materiaaliin perehtyminen (30h), Moodle tehtävät (23h), yht. 82 h, 1 periodi.

Luennot (3 h), harjoitustyö + raportointi (33h), kirjallisuuteen ja materiaaliin perehtyminen (30 h), Yksilöessee (12 h) yht. 78 h, 2 periodi. Harjoitukset tehdään 3-4 hengen ryhmissä. Kokonaismitoitus 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5. Ryhmätehtävät 30%, yksilötehtävät 70%.

**Oppimateriaalit:**

Jolly, Rich (2015) Systems Thinking for Business: Capitalize on Structures Hidden in Plain Sight, Systems Solutions Press, Portland, Oregon. ISBN/ISSN: 978-0692353349 Muu luennoilla jaettava materiaali

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CS30A1461: Yrityksen riskienhallinnan johtaminen, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Kalle Elfvingren

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1-2

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Tutkijaopettaja, TkT Kalle Elfvingren

**Tavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää yrityksen riskienhallinnan ja riskienhallintamenetelmien perusteet.

**Sisältö:**

Riskienhallinnan perusteet, riskienhallinta liikkeenjohdon työvälineenä, kuljetustoiminnan riskit, turvallisuusjohtaminen, riskienhallinta projektissa, riskienhallinta PK-yrityksessä, riskianalysimenetelmät.

**Suoritustavat:**

Luentoja 10 h, 4. periodi. Harjoitustyön purkutilaisuus 3 h, 4. periodi. Harjoitustyö pienryhmissä. Tenttiin valmistautuminen ja tentti. Tenttimateriaalina on noin kolmen kirjan verran luettavaa. Kokonaismitoitus: Lähiopetus ja itseopiskelu (65 h), tentti (40 h) ja harjoitustyö (50 h). Kokonaistuntimäärä 155 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Luentoihin, opetusmonisteisiin ja kirjallisuuteen perustuva tentti 80 %, harjoitustyö 20 %.

**Oppimateriaalit:**

Yrityksen riskienhallinta. Marko Juvonen et al. 2014. Finva

Johda riskejä - käytännön opas yrityksen riskienhallintaan. Ilmonen, Kallio, Koskinen &amp; Rajamäki. 2013. Finva.

SFS-ISO 31000 Riskienhallinta periaatteet ja ohjeet (2011).

Tekninen raportti ISO/TR 31004:fi (2014).

Muu ilmoitettava kirjallisuus.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**CS30A1691: Social Sustainability, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Suvi-Jonna Martikainen, Suvi Konsti-Laakso, Rakhshanda Khan, Satu Pekkarinen, Helinä Melkas**Suoritusvuosi:**

B.Sc. (Tech.) 3

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Englanti

**Vastuopettaja(t):**

Professor, D.Sc. (Tech.) Helinä Melkas

**Tavoitteet:**

The student learns to understand the significance and meaning of social sustainability in development of business, organization as well as product and service processes. This aim is approached by looking into the theme both from theoretical and practice-based viewpoints. The student gains insight into the kinds of tools and methods that enable social sustainability to become part of business, management as well as product and service development. The student recognizes appropriate situations for applying these methods, and gains elements for critical thinking.

**Sisältö:**

Core content: social sustainability at different levels (global, societal and organizational), social innovation, frugal innovation, social enterprise, end-user involvement, employee involvement, human impact assessment Supplementary content: practical cases, methods and Living Lab activities

**Suoritustavat:**

Lectures (intensive teaching) and small group assignments during the lectures 5 h; case exercise to be given during the lectures 60 h; independent and/or group studies 66 h; presentation of case exercises in a closing seminar 10 h; personal learning diary 15 h = total 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Case exercise 70%, learning diary 30%.

**Oppimateriaalit:**

The study materials consist of course slides and selected articles (will be announced later).

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 15

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www.sivuilla).

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**CS31A0551: Tuottavuus teollisuusyrityksessä, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Minna Saunila, Hannu Rantanen, Juhani Ukko, Tero Rantala

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

Intensiiviviikko 20, 14-16.5.2018

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Professori, TkT Hannu Rantanen

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa määritellä ja selittää tuottavuuden olemuksen ja merkityksen. Hän osaa tarkastella tuottavuutta teollisuusyrityksen eri toiminnoissa. Opiskelija osaa mitata tuottavuutta useilla tavoilla ja osaa valita kuhunkin tilanteeseen parhaat mittarit.

**Sisältö:**

Kurssin ydinaines: Tuottavuus käsitteenä. Tuottavuuden mittaaminen ja mittarit. Tuottavuus yrityksen toiminnan eri osa-alueilla. täydentävä tieto: Tuottavuuden tarkastelutasot ja näkökulmat. erityistieto: Tuottavuuden analysointi tilinpäätösaineistosta.

**Suoritustavat:**

Luentoja 20 h. Tenttiin valmistautuminen ja tentti 130 h. Yhteensä 150 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0 - 5. Tentti 100 %.

**Oppimateriaalit:**

Luentomateriaali 64 s. Tuottavuusmatriisikirja 33 s. Tuottavuus, Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa, kirja 272 s. (soveltuvin osin) Tutkimusraportti 1 40 s. Tutkimusraportti 2 61 s

**Esitietovaatimukset:**

Perustieto johdon laskentatoimesta ja tilinpäätöksestä.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-15 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**CS30A1560: Johdatus työmarkkinoiden toimintaan, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Kirsi Kokkonen

**Huom:**

Ei voi sisällyttää samaan tutkintoon kuin CS34A0450 Suomalaiset työmarkkinat ja niiden toiminta.

**Suoritusvuosi:**

TkK 1-3

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Tutkijatohtori, TkT Kirsi Kokkonen

**Tavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää suomalaisen työmarkkinamekanismin toiminnan.

**Sisältö:**

Ydinaines: työmarkkinamekanismien hallinta työnantajan ja työntekijän kannalta, työntekijän elinkaaren hallinta ja johtaminen. Täydentävä tieto: ylempien toimihenkilöiden asema työmarkkinoilla ja henkilöstön rekrytointiin liittyvät kysymykset, toiminta ongelmatilanteissa, esimiehenä toimiminen.

**Suoritustavat:**

The primary purpose of the course is to understand the labour market mechanism from the point of view of employee and employer, and to be able to manage the employment-related issues during the employees' career. Complementary knowledge: introduction to the position of white-collar workers in Finnish labour market, issues related to recruiting process, management of working community and human resources.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0 - 5. Tentti 70 %, harjoitustyö 30 %.

**Oppimateriaalit:**

Työsuhdeopas, 2015, Ylemmät toimihenkilöt YTN Ry, Helsinki. Työmarkkina-avain, Työmarkkinoiden keskusjärjestöt: [www.tyomarkkina-avain.fi](http://www.tyomarkkina-avain.fi). Yhteistoimintalakiopas, 2014, Ylemmät toimihenkilöt YTN Ry, Helsinki

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**A130A0400: Laadulliset tutkimusmenetelmät, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Jorma Sappinen, Laura Olkkonen, Jyri Vilko

**Huom:**

Huom! Opintojakso siirtyy 1-vuosikurssilta 2-vuosikurssille.

**Suoritusvuosi:**

KTK 2

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijatohtori, KTT Heidi Olander

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tieteenfilosofian keskeiset peruskäsitteet. Opiskelija ymmärtää laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet, osaa erotella laadullisen tutkimuksen tiedonhankinnan keskeiset strategiat ja arvioida niiden soveltuvuutta eri tilanteisiin. Opiskelija osaa erotella keskeiset laadullisen aineiston hankinnan menetöt ja arvioida niiden soveltuvuutta eri tilanteisiin. Opiskelija osaa erotella keskeiset laadullisen aineiston analyysimetodit ja soveltaa niitä aineiston analyysissä. Opiskelija osaa suunnitella ja raportoida tutkimuksessa käytettävät laadulliset menetelmät, sekä ymmärtää ja osaa arvioida laadullisen tutkimuksen hyvyttä, reliabiliteettia ja validiteettia.

**Sisältö:**

Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet, tieteenfilosofian peruskäsitteet, laadullisen tutkimuksen tiedonhankinnan strategiat ja menetelmät, laadullisen aineiston analyysi, laadullisen tutkimuksen raportointi, tutkimuksen hyvyyden arviointi. Laadullisen ja määrällisen tutkimusotteen yhdistäminen.

**Suoritustavat:**

Luennot 22 h ja itsenäinen luennoille valmistautuminen 35 h Itsenäinen oppimistehtävä 7 h. Pienryhmätyönä tehtävä tutkimussuunnitelma 36 h Ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö 60 h Kokonaismitoitus 160 h, 4. periodi. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisalustaa.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5, arviointi 0-100 pistettä. Itsenäinen oppimistehtävä 10 %. Pienryhmätyönä tehtävä tutkimussuunnitelma 40%. Ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö 50 %. Huom. Osatehtävistä tulee saada vähintään 50% tehtävän maksimipistemäärästä. Osasuoritukset ovat voimassa vain ko. suorituskerralla. Kahden vuoden aikaraja ei koske tämän kurssin osatehtävien voimassaoloa.

**Oppimateriaalit:**

1. Metsämuuronen, J. a) Metsämuuronen, J. (2009) Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Luku 3: Laadullisen tutkimuksen perusteet, sivut 212-278. E-kirja. Tai vastaava paperiversio b tai c: b) Metsämuuronen, J. (2008) Laadullisen tutkimuksen perusteet. c) Metsämuuronen, J. (2006) Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Luku 2, Laadullisen tutkimuksen perusteet, sivut 79-147. 2. Eskola, J. ja Suoranta, J. (2008) Johdatus laadulliseen tutkimukseen, Vastapaino. 3. Koskinen, I., Alasuutari, P. ja Peltonen, T. (2005) Laadulliset menetelmät kauppatieteissä, Vastapaino.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**A250A0400: Mikroteoria, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Jorma Sappinen

**Suoritusvuosi:**

KTK 1-2

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, FT Jorma Sappinen

**Tavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää kuluttajan ja tuottajan optimointikäyttäytymisen perusteet ja näiden yhteydet markkinakysyntään ja -tarjontaan. Opiskelija osaa käyttää kuluttajan ja yrityksen teoriaa ja niihin perustuvia malleja yksinkertaistettujen päätöksenteko-ongelmien analysoimiseen ja ratkaisemiseen. Hän osaa luokitella markkinoiden kilpailun eri muotoja ja vertailla niiden tuottamia tuloksia toisiinsa. Hän osaa myös selittää kuinka strateginen toimintaympäristö vaikuttaa yrityksen päätöksentekoon. Hän pystyy ratkaisemaan näitä asioita kuvaavia yksinkertaistettuja matemaattisia tehtäviä. Lisäksi hän pystyy arvioimaan markkinoiden toiminnan tehokkuutta yleisen tasapainoteorian näkökulmasta, ja ymmärtää milloin ja miten julkisen vallan toimet voivat parantaa tehokkuutta.

**Sisältö:**

Opintojakso antaa perustiedot kuluttajan ja yrityksen optimointikäyttäytymisestä, markkinoiden hintamekanismin toiminnasta markkinataloudessa erilaisissa kilpailuolosuhteissa sekä markkinoiden toiminnan hyvinvointikysymyksistä. Optimointiongelmiin ratkaiseminen. Tuotantopanosten markkinoiden erityispiirteet. Taloustieteen soveltaminen liiketalouden päätöksentekoon.

**Suoritustavat:**

Luentoja 24 h, harjoituksia 10 h, kurssimateriaaliin tutustuminen, harjoitustehtävien omaehtoinen suorittaminen ja valmistautuminen luennoille 61 h, tentti ja tenttiin valmistautuminen 65 h. Kokonaismitoitus 160 h. Hyväksytysti suoritettu kirjallinen tentti. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisympäristöä.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5, arvostelu 0-100 pistettä.

**Oppimateriaalit:**

1. Luentomoniste 2. Pindyck Robert S. & Rubinfeld Daniel L.: Microeconomics, joko 5th, 6th, 7th tai 8th ed., luvut: 1-4, 6-14, 16 ja 18, luentomonisteesta tarkemmin selviävien rajoitusten.

**Esitietovaatimukset:**

A130A0600 Taloustieteiden matematiikka

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**A250A0750: Tilinpäätösanalyysi, 6 op**

Voimassaolo: 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Antero Tervonen

**Suoritusvuosi:**

KTK 2

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

yliopisto-opettaja, TKT Antero Tervonen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- kiinnittää huomiota oleellisiin tilinpäätöksen osatekijöihin, jotka voivat vaikuttaa sen tulkintaan;
  - analysoida, tulkita ja selittää yrityksen taloudellista tilaa käyttäen yleisimpiä tilinpäätösanalyysin tunnuslukuja;
  - arvioida tunnuslukujen tasoa arvosana-asteikkojen ja toimialatilastojen avulla;
  - valita tapaukseen soveltuvat tunnusluvut perustellen valintaa kirjallisuuden avulla;
  - yhdistää yrityksen toimintaympäristön ja toimialan vaikutukset sen taloudelliseen tilaan;
  - hakea yrityksen tilinpäätöstietoja ja tunnuslukuja eri lähteistä, mm. tilinpäätöstietokannoista;
- Opintojakson yleisenä tavoitteena on harjoittaa opiskelijoiden taitoja:
- harjoitustyöraportin kirjoittamisessa käyttäen yleisiä tieteellisen kirjoittamisen ohjeita

**Sisältö:**

Tilinpäätöksen oikaiseminen. Tilinpäätöksen analysointi. Tilinpäätösanalyysin tunnusluvut ja niiden tulkinta sekä hyväksikäyttö. Tilinpäätöstietokannat. Rahoitus- ja muut virtalaskelmat.

**Suoritustavat:**

Luentoja 28 h, harjoituksia 21 h, itsenäisiä harjoituksia ja valmistautumista luennoille 25 h, harjoitustyö 40 h, 1. periodi. Harjoitustyö 45 h, palautetilaisuus 1 h, 2. periodi. Kokonaismoitus 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5, arvostelu 0-100 pistettä, harjoitustyö 100%

**Oppimateriaalit:**

1. Yritystutkimusneuvottelukunta/Yritystutkimus ry: Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi, 2005 tai uud.
2. Kallunki, J-P., Kytönen, E.: Uusi tilinpäätösanalyysi, 2007 tai uud.
3. Leppiniemi, J., Leppiniemi, R.: Tilinpäätöksen tulkinta, 2006 tai uud.
4. Salmi, I.: Mitä tilinpäätös kertoo?, 2012 tai uud.
5. Niskanen, J., Niskanen, M.: Tilinpäätösanalyysi, 2003 tai uud.
6. Kallunki, J-P., Lantto, A-M., Sahlström, P.: Tilinpäätösanalyysi IFRS-maailmassa, 2008
7. Luentomoniste
8. Muu luennoitsijan jakama materiaali

**Esitietovaatimukset:**

A250A0250 Kirjanpidon peruskurssi

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

## **A250A0800: Tilinpäätössuunnittelu, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Pasi Syrjä

**Suoritusvuosi:**

KTK 3

**Periodi:**

1-3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

professori, KTT Syrjä Pasi

**Tavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija tilinpäätös- ja verosuunnitteluun eri yritysmuodoissa. Kurssin suoritettuaan opiskelijat:

- ymmärtävät tilinpäätöksen keskeiset suunnittelukohteet lyhyellä ja pitkällä aikajänteellä
  - osaavat yrityksen ja sen omistajan verotusta säätelevät keskeisimmät säännökset
  - osaavat tuloksenlaskennan keskeisimmät vero-oikeudelliset joustokohdat
  - ymmärtävät taloushallinnon roolin omistajavetoisissa pk-yrityksissä
  - tunnistavat tilinpäätöstä ja yritysverotusta koskevat ajankohtaiset uudistushankkeet
- Opintojakson yleisenä tavoitteena on harjoittaa opiskelijoiden: - ryhmätöitä - ongelmanratkaisutaitoja

**Sisältö:**

Elinkeinoverotus. Oma pääoma eri yritysmuodoissa. Tilinpäätössuunnittelu lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Arvostus- ja jakotuseriaatteet. Kirjanpitolaki tilinpäätöksen kannalta. Verotusmenettely. Yritysverotuksen muutoshankkeet. Myyntivoittoverotus. Yhtiölainsäädännöt. Arvonlisäverotus tilinpäätöksen kannalta. Kirjanpitolain muutoshankkeet. Yhtiölainsäädännön muutoshankkeet. Eri kirjanpito- ja tilinpäätösteoriat. Yritysjärjestelyt. Kansainvälinen tilinpäätöskäytäntö.

**Suoritustavat:**

Luentoja 12 h 1. periodi, luentoja 12 h ja harjoituksia 12 h 2. periodi, Harjoitustyön tekeminen 3. periodi. Itsenäiset lukutehtävät, harjoitukset ja valmistautuminen luennoille 44 h, 1 ja 2 periodi. Kurssin voi suorittaa vaihtoehtoisesti joko suoritustavalla A) tentti ja harjoitustyö, harjoitustyö 40 h, tenttiin valmistautuminen 40 h tai B) oppimispäiväkirja, 80 h. Oppimispäiväkirjan teko ohjeistetaan erikseen Moodlella. Kokonaismitoitus yhteensä 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5, arvostelu 0-100 pistettä, tentti 100%, harjoitustyö hyväksytty/hylätty

**Oppimateriaalit:**

Luento- ja harjoitusmateriaali Leppiniemi & Walden: Tilinpäätös- ja verosuunnittelu, Talentum fokus verkkokirja

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**A250A0160: Ympäristötaloustieteen perusteet, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Aino Kuitunen, Jorma Sappinen, Tiia-Lotta Pekkanen, Heli Arminen

**Huom:**

Korvaa opintojakson A250A0150 Kansainvälisen kaupan teoria

**Suoritusvuosi:**

KTK 2-3

**Periodi:**

3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Tutkijaopettaja KTT Heli Arminen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- nimetä keskeiset ympäristöongelmat ja pohtia niitä taloustieteen näkökulmasta
- käyttää erilaisia menetelmiä ympäristöhyödykkeiden arvottamiseen
- käyttää yksinkertaisia taloustieteen malleja talouskasvun, kansainvälisen kaupan ja kestävän kehityksen välisten yhteyksien analysoimiseen
- analysoida uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen ja talouden välisiä yhteyksiä
- arvioida erilaisten toimenpiteiden ympäristövaikutuksia taloudellisesta näkökulmasta.

**Sisältö:**

Ydinaines: Ympäristön ja ympäristöongelmien käsittely (kansan)taloustieteen näkökulmasta ja (kansan) taloustieteen keinoin

Täydentävä tieto: Ympäristöhyödykkeiden arvottamismenetelmät, ympäristöpolitiikka, uusiutuvat ja uusiutumattomat luonnonvarat sekä talouskasvu, kansainvälinen kauppa ja kestävä kehitys Erytistieto:

Ympäristöongelmat Suomen näkökulmasta ja kansainvälisesti

**Suoritustavat:**

Luentoja 20 h, harjoituksia 8 h, valmistautuminen luennoille ja harjoituksiin 20 h, harjoitustyö ja Moodle-tehtävät 62 h, tenttiin valmistautuminen ja tentti 50 h. Kokonaismitoitus yhteensä 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0-5, arvostelu 0-100 pistettä. Tentti 80 %, harjoitustyö 20 %

**Oppimateriaalit:**

1. Hanley, N., Shogren, J. & White, B. (2013). Introduction to Environmental Economics, 2nd edition.
2. Luentoja ja harjoitusten yhteydessä jaettava muu materiaali.

**Esitietovaatimukset:**

A250A0400 Mikroteoria

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

## **A250A1051: Yritysrahoituksen perusteet, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Eero Pätäri

**Suoritusvuosi:**

KTK 1

**Periodi:**

3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Professori, KTT Eero Pätäri

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelijan odotetaan:

- hallitsevan rahan aika-arvolaskelmat ja osaavan soveltaa niitä sekä reaali-investointeihin että arvopapereiden valuaatioon liittyvissä päätöksentekotilanteissa
- hahmottavan vaihtoehtoiskustannus-ajattelutavan ja sen vaikutukset investointilaskentaan
- ymmärtävän investointeja, voitonjakoa ja pääomarakennetta koskevien päätösten kytkeytymisen yritysstrategiaan
- hahmottavan yritystoimintaan liittyvät agenttiongelmien yrityksen eri sidosryhmien välillä
- tuntevan yritysrahoituksen riskienhallinnan keskeiset osa-alueet ja toimintatavat sekä osaavan soveltaa niitä käytännön suojautumistilanteisiin
- tuntevan yrityksen rahoituksellista tilaa kuvaavat keskeisimmät tunnusluvut
- ymmärtävän käyttöpääoman hallinnan merkityksen osana yrityksen rahoitussuunnittelua

**Sisältö:**

Pääoman kustannus, investointilaskenta, yrityksen arvonmääritys. rahoitussuunnittelu, rahoitusrakenne, voitonjako sekä tunnuslukuanalyysi.

**Suoritustavat:**

Videoluentoja 16 h, 3. periodi. Harjoituksia 15 h sekä harjoituksiin valmistautuminen 50 h, 3.priori. Tentti ja siihen valmistautuminen 79 h. Kokonaismitoitus 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Arvosana 0–5, arvostelu 0-100 pistettä, tentti.

**Oppimateriaalit:**

Niskanen J. & Niskanen M., Yritysrahoitus, 7-8. painos. 2016.  
Luentomateriaali.

**Esitietovaatimukset:**

Kirjanpidon peruskurssi

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www.sivuilla).

**A210A0702: New Venture Management, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Antero Tervonen

**Huom:**

The course is an advanced level course, but it can also be placed in bachelor´s studies. Course enrollment via WebOodi by 12.9.2017. Course is carried out in cooperation with several courses of Mechanical Engineering and Electrical Engineering Degree Programmes. The number of participants is limited to 30 (own quotas for Business Administration students and Industrial Engineering and Management students; the final selection is made mainly based on success in studies).

**Suoritusvuosi:**

TkK 2-3, KTK 2-3, DI 1-2, KTM 1-2

**Periodi:**

1-4

**Opetuskieli:**

Englanti

**Vastuopettaja(t):**

University Lecturer, D.Sc. (Tech.) Antero Tervonen

**Tavoitteet:**

By the end of the course, students will be able to

- apply the skills and knowledge accumulated from previous courses into practice,
- plan and manage implementation of different business operations,
- manage and organize business as a whole and act as a manager,
- create various business and management documents and reports,
- communicate issues about the project with other firm members.

**Sisältö:**

Recruited business experts together with engineering experts (= mainly mechanical engineering students) form virtual firms (= small groups) with 10-20 individuals and develop elements of business activity around their product idea.

The entire staff of the firm is self-organized and takes care of the establishment of the virtual firm.

Business experts formulate a business plan and financial plan in cooperation with engineering experts of the firm. The tasks of business experts also include planning of various business activities, implementing those activities and reporting: management, financial management, cost accounting, budgeting, finance, marketing, supply chain management and logistics in cooperation with product planning and manufacturing.

The board (= the teachers of different accompanied courses and a business mentor outside the university) supports firm operations. As the operations proceed (= during the academic year) several board meetings (= steering meetings) will be arranged. The goal is that the firms will have a real prototype of their product idea ready by the end of the first year of operations.

**Suoritustavat:**

Board steering sessions (= introductory lectures) 2 h, 1st period. Board steering sessions 6 h and the board meetings 3 h, 2nd period. Board steering sessions 2 h and the board meetings 4 h, 3rd period. Board steering sessions 2 h and the board meetings 2 h, 4th period. Independent project work by the staff of the virtual firm (the staff mainly defines working schedules, practices and responsibilities by itself) 139 h, 1st-4th periods. Total workload 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Grade 0-5, evaluation 0-100 points; project work 80 % (includes internal activities of the virtual firm, different written assignments of the business experts and performance in board meetings), peer review by the members of the firm 20 %.

**Oppimateriaalit:**

Material of the steering occasions of the board (= lecture notes). Material sought by the staff of the virtual firm.

**Esitietovaatimukset:**

The basic studies of bachelor's degree in Business Administration or bachelor's degree in Industrial Engineering and Management

**Osallistujamäärää rajoitettu? (Kyllä, lukumäärä, prioriteetit/Jätä tyhjäksi):**

Yes, 30, based on success in studies.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

# Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

## YmKSaEnYmPe: Energia- ja ympäristötekniikan perusteet, 20 - 30 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Sivuaineopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

*Pakolliset opinnot 17 op.*

### BH20A0710: Termodynamiikan perusteet, 3 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Tero Tynjälä

#### **Huom:**

Korvaa opintojakson BH20A0700 Teknillisen termodynamiikan perusteet, 2 op.

Kurssin sisältö vastaa kurssin BH20A0750 Teknillinen termodynamiikka 1. periodin sisältöä ja harjoitukset ja luennot ovat yhteiset kurssin BH20A0750 Teknillinen termodynamiikka kanssa.

#### **Suoritusvuosi:**

Tkk 2

#### **Periodi:**

1

#### **Opetuskieli:**

Suomi

#### **Vastuupettaja(t):**

Tero Tynjälä, TkT, dosentti

#### **Tavoitteet:**

Opintojakson käytyään opiskelija ymmärtää energiatekniikan peruskäsitteitä, kuten lämpötila, aineen tila, taserajatarkastelu, systeemin tyypit ja erilaiset prosessit, energian muodot ja termodynamiikan pääsäännöt. Opiskelija oppii lukemaan aineominaisuuksia termodynaamisista taulukoista ja tilapiirroksista. Kurssin käytyään opiskelija osaa laatia termodynamiikan 1. pääsäännön mukaisen energiataseen yleiselle avoimelle virtaussysteemille. Opiskelija osaa laskea ideaalikaasun puristus- ja paisuntaprosesseihin liittyvän työn ja lämmön sekä entropian muutoksen. Opiskelija ymmärtää lämpövoimakoneen toimintaperiaatteen sekä Carnot-hyötysuhteen merkityksen lämpövoimakoneen teoreettiselle maksimihyötysuhteelle.

#### **Sisältö:**

Peruskäsitteet: tila, prosessi, systeemi. Aineominaisuudet, ideaali- ja reaalikaasujen tilanyhtälöt. Termodynamiikan 1. pääsääntö, käsitteet, energia, työ, lämpö, sisäenergia.

Puristus- ja paisuntatyön laskenta isotermiselle, isentrooppiselle ja polytrooppiselle prosessille. 2. pääsääntö, Carnot-prosessi, lämpövoimakoneet, isentrooppinen hyötysuhde. Termoekonomia, eksergia.

**Suoritustavat:**

1. periodi: Luentoja 12 h, harjoituksia 12 h, itseopiskelu verkko-oppimisympäristössä ja quiz-tehtäviin vastaaminen 30 h, tenttiin valmistautuminen 21 h, tentti 3 h. Pakolliset harjoitustehtävät tulee olla hyväksytysti suoritettu ennen tenttiä. Kokonaismitoitus 78 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5. tentti 60 %, quiz-tehtävät 40 %.

**Oppimateriaalit:**

Moodle -verkko-opetusmateriaali, termodynamiikan taulukot moniste, vesihöyryn h,s-piirros. Soveltuvin osin: Moran, M.J. & Shapiro, H.N.: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 5 th ed. 2004 tai uudempi.

**Harjoitusryhmien lukumäärä joihin ilmoitaudutaan WebOodissa (Lukumäärä/Jätä tyhjäksi):**

5

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-15 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**BL40A2600: Tuuli- ja aurinkovoimateknologia ja liiketoiminta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Katja Hynynen, Olli Pyrhönen

**Suoritusvuosi:**

TkK 3

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

TkT Katja Hynynen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa: 1. mallintaa pääpiirteissään kokonaisprosessin tuulen liike-energiasta tuotantoyhtiön liikevaihdoksi, 2. nimetä ja kuvata keskeiset tuulivoimaan liittyvät teknologiat, liiketaloudelliset periaatteet, ympäristökysymykset,

energiapolitiikan ja niiden kehitystrendit, 3. kuvata tuulivoiman ja sähköverkon keskinäisvaikutukset, 4. esittää aurinkovoimaan liittyvät teknologiat, 5. kuvata aurinkokennojen perustoimintaperiaatteen, 6. arvioida PV-aurinkovoimaloiden suorituskyvyn ja taloudellisen kannattavuuden.

**Sisältö:**

Ydinaines; prosessimallinnus tuulen liike-energiasta liikevaihdoksi sekä auringon säteilytehosta liikevaihdoksi tai omakäyttötehoksi Täydentävä tieto; tuulivoimalan peruskomponentit (turbiini, vaihteisto, generaattori, tehoelektroniikka, torni), tuulivoiman ympäristövaikutukset, tuulipuiston suunnittelu, tuulivoiman verkkovaikutukset, tuulivoiman taloudellinen kannattavuus eri olosuhteissa, tuuliolot Suomessa. Aurinkoenergiateknologiat, aurinkokennojen toimintaperiaate, PV-aurinkovoimalan rakenne.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, 3. periodi. Luentoja 14 h, 4. periodi. Viikoittaiset kotitehtävät. Kaksi harjoitustyötä. Kokonaismitoitus 130 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0–5, harjoitustyöt 60 %, kotitehtävät 40%.

**Oppimateriaalit:**

Luennoilla jaettava materiaali. Moodle.

**Esitietovaatimukset:**

Fysiikan perusteet (mekaniikka, lämpöoppi, sähköoppi)

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www-sivuilta).

**BH60A0001: Ympäristötekniikan perusteet, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Mika Horttanainen, Mirja Mikkilä, Mika Luoranen, Heli Kasurinen, Helena Kahiluoto, Risto Soukka, Lassi Linnanen

**Huom:**

Opintojakso järjestetään kaksi kertaa vuodessa; syksyllä ja keväällä. Korvaa opintojakson BH60A0000 Ympäristötekniikan perusteet 3 op.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1-2, 3-4 (järjestetään kahdesti vuodessa)

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Professori, TkT Mika Horttanainen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

1. listata tuotannollisen toiminnan ja yhdyskuntien aiheuttamia merkittävimpiä kestävä kehityksen haasteita,
2. nimetä tyypillisimpiä kestävyshaasteiden hallintakeinoja,
3. käyttää ympäristötekniikan termejä,
4. kirjoittaa ja opponoida tieteellisen raportin ja esittää seminaariesitelmän,
5. soveltaa elinkaariajattelua tuoteketjujen ympäristövaikutusten hallintaan,
6. selittää muiden tekniikan alojen kytkeytymisen ympäristötekniikan alaan.

**Sisältö:**

Opintojaksolla käsitellään eri mittakaavoissa esiintyviä, mm. tuotantoon, kulutukseen, kaasumaisiin päästöihin, vedenkäyttöön ja jätteisiin liittyviä kestävä kehityksen haasteita sekä teknisiä ratkaisuja ja ohjauskeinoja haasteiden hallintaan.

**Suoritustavat:**

Luentoja 20 h, 1.-2. periodi / 3.-4. Harjoitustyö, jossa kirjallisuusosio, seminaariesitys ja opponointi, ryhmätyö, noin 60 h, 2. periodi. Seminaariesitys ja seminaaritulaisuudet 10 h, 2. periodi/ 4. periodi. Kotitehtävät ja quizzit, noin 56 h. Kokonaismitoitus 146 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, tentti 70 %, harjoitustyö 30 %

**Oppimateriaalit:**

Moodle, luentomoniste, luentomateriaalit.

**Osallistujamäärää rajoitettu? (Kyllä, lukumäärä, prioriteetit/Jätä tyhjäksi):**

Kyllä, 130

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

*Vaihtoehtoisia opintoja valitaan siten, että sivuopintojen vaadittava minimiopintopistemäärä tulee täyteen tutkinto-ohjelman vaatimusten mukaisesti.*

**BH50A0200: Voimalaitosopin perusteet, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Kari Luostarinen, Juha Kaikko, Esa Vakkilainen

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

Dosentti, TKT Juha Kaikko, professori, TKT Esa Vakkilainen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa 1. selittää lämpövoimalaitosten (paitsi ydinvoima) perusprosessit ja eri tekijöiden vaikutuksen prosessien hyötysuhteeseen, 2. soveltaa massa- ja energiataseita energian tuotantoprosesseissa, 3. laskea perusvoimalaitosprosessien toiminta-arvot sekä energiantuotannon kustannukset.

**Sisältö:**

Lämpövoimalaitosten toiminta ja voimalaitosprosessit. Kiertoprosessien laskentamenetelmät. Lauhdutusvoimalaitokset, vastapainevoimalaitokset, lämmitysvoimalaitokset, kaasuturbiinilaitokset, kombilaitokset. Tuotantokustannusten laskenta.

**Suoritustavat:**

Luentoja 12 h, demonstraatioluentoja 6 h, harjoituksia 12 h, 3. periodi. Harjoitustyö. Tentti sekä ennen tenttiä hyväksytysti suoritettut laskuharjoitukset ja harjoitustyö. Itsenäisen työn osuus: Harjoitustyön tekeminen 20 h. Valmistautuminen tenttiin 18 h ja tentti 3 h. Materiaaliin tutustuminen 33 h. Kokonaismoitus 104 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5, tentti 80 %, harjoitustyö 20 %.

**Oppimateriaalit:**

Huhtinen, Markku et al.: Voimalaitostekniikka, Opetushallitus, 2013. Luentomonisteet.

**Esitietovaatimukset:**

BH20A0700 Teknillisen termodynamiikan perusteet tai BH20A0800 Teknillinen termodynamiikka kuunneltuna.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 10

**BH60A1600: Basic Course on Environmental Management and Economics, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Lassi Linnanen, Virgilio Panapanaan, Katariina Koistinen

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Englanti ja opintojakso luennoidaan englanniksi, mutta harjoitustyöt ja tentti on mahdollista tehdä suomen kielellä. Ole yhteydessä vastuupettajaan, jos haluat suorittaa opintojakson suomen kielellä.

**Vastuupettaja(t):**

Professor, D.Sc. (Econ. & Bus. Adm.) Lassi Linnanen

**Tavoitteet:**

Upon completion of the course the student is expected to be able to:

- 1) describe the challenges that sustainable development poses to society and businesses;
- 2) understand how and what environmental responsibility and sustainability means for business;
- 3) identify corporate stakeholders and analyse their importance and environmental viewpoints;
- 4) understand the basics of environmental regulations, environmental strategy and risk management;
- 5) use and compare the indicators of eco-efficiency;
- 6) explain the basics of life cycle thinking, management and related concepts;
- 7) explain the steps of planning and implementing environmental management system;
- 8) know the different environmental communication and marketing tools; and
- 9) synthesise the basic environmental management tools and explain the reasons for their application.

**Sisältö:**

Identifying the influence of sustainable development on business. Learning the basic concepts related to corporate responsibility and corporate environmental management. Identifying corporate stakeholders and their importance. Understanding the basics of environmental regulations and the concepts of environmental strategy and risk management. Recognising the indicators of eco-efficiency. Knowing the basics of life cycle analysis and related concepts on environmental product design. Knowing the basics of building and maintaining an environmental management system. Understanding the basics of environmental communication (environmental marketing, eco-labelling and sustainability reporting).

**Suoritustavat:**

2nd period: 24 h of lectures, including two voluntary case exercises (group work). Share of individual work (approx. 106 h). Written assignment, approx. 56 h, written examination and preparation for it, approx. 50 h. Total workload 130 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0 - 5. Examination 70 %, written assignment 20 %, case-exercises 10 %.

**Oppimateriaalit:**

Schaltegger et al., 2003. An introduction to corporate environmental management: striving for sustainability.

Werner, A. 2014. Elements of Environmental Management.

Additional reading materials will be provided during the lectures.

**Osallistujamäärää rajoitettu? (Kyllä, lukumäärä, prioriteetit/Jätä tyhjäksi):**

Kyllä, 100, pakollinen kurssi

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www-sivuilta).

**BH61A0000: Energiatalouden johdantokurssi, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Tapio Ranta, Aija Kivistö

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

professori, TkT Tapio Ranta

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa: 1. soveltaa vaihtoehtoisia investointilaskentamenetelmiä energiainvestoinneissa, 2. laskea polttoaineiden energiasisällöt eri energiayksiköissä, 3. kuvata energian tuotantomenetelmien pääperiaatteet ja niihin soveltuvat polttoainevaihtoehdot, 4. kuvata polttoaineiden hinnan määräytymisperusteet, 5. tunnistaa energiahuollon turvaamisen perusteet.

**Sisältö:**

Suomen energiatalous. Perusteet investointilaskentamenetelmistä. Keskeiset energiayksiköt ja polttoaineiden energiasisältö. Polttoaineiden energiaketju. Energiantuotantomenetelmien pääperiaatteet ja hyötysuhteet. Polttoaineiden hinnat ja päästökaupan vaikutus. Huolto ja toimitusvarmuus.

**Suoritustavat:**

Luentoja 12 h ja laskuharjoituksia 6 h, kotitehtäviä, 2. periodi. Tentti. Itsenäisen työn osuus 34 h. Kokonaismitoitus 52 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, tentti 80 %, kotitehtävät 20 %

**Oppimateriaalit:**

Toimituskunta Mikko Kara et. al.: Energia Suomessa: Tekniikka, talous ja ympäristövaikutukset 2004, kpl 3. Materiaali Moodle-verkko-oppimisympäristössä.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**BL10A0100: Sähkötekniikan peruskurssi, 3 op****Voimassaolo:** 01.08.2007 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Pia Lindh**Suoritusvuosi:**

TkK 1

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Pia Lindh

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa: 1. nimetä sähkötekniikan historian tärkeimmät käännekohtat, 2. listata keskeiset sähköenergian tuotantotavat, 3. määritellä tärkeimmät sähkönkäyttökohteet, 4. selittää mistä sähköturvallisuus syntyy, 5. määritellä sähkönhinnan muodostumisen, 6. nimetä sähkötekniikan sovelluksia ja niiden toimintaperiaatteita, 7. osaa ratkaista yksinkertaisia tasa- ja vaihtovirtapiiritehtäviä ja 8. ymmärtää muuntajan sekä generaattorin toimintaperiaatteet.

**Sisältö:**

Sähkötekniikan lyhyt historiakatsaus. Sähköntuotanto, jakelu ja sähkönkäyttö. Sähköturvallisuus. Sähkön hinta. Sähkösuureet: jännite, virta, teho, energia. Sähkötekniikan ja elektroniikan sovelluksia: mm. sähkökoneet, sähköauto, antenni.

**Suoritustavat:**

Luentoja (28 h) ja itseopiskelutehtäviä 1.-2.periodi.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0–5. Moodlessa olevat luentoihin liittyvät tehtävät muodostavat 100 % arvosanasta. Mahdollisesti lisätehtäviä.

**Oppimateriaalit:**

Kurssimateriaali verkko-oppimisympäristössä (Moodle). Kirjallisuus ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 3

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www.sivuilta).

**KeSoM300: Kemian prosessitekniikka, 21 - 31 op****Voimassaolo:** 01.01.2017 -**Opiskelumuoto:** Sivuaineopinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P*Kaikille pakolliset opinnot 21 op***BJ01A5010: Johdanto kemianteollisuuden prosesseihin, 3 op****Voimassaolo:** 01.08.2014 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Tuomas Koironen**Suoritusvuosi:**

TkK 1

**Periodi:**

INT. 1

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

professori, TkT Tuomas Koironen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee - kuvailemaan prosessiteollisuuden ja sen osa-alueet - nimeämään ja selostamaan Suomen kemianteollisuuden keskeisimpiä tuotantoprosesseja - kertomaan prosessiteollisuuden roolista ja merkityksestä yhteiskunnassa ja sen tulevaisuudennäkymistä - tunnistamaan ja kuvailemaan kemisti-insinöörin tyypillisiä toimenkuvia.

**Sisältö:**

Prosessiteollisuuden osa-alueet. Tyypillinen kemianteollisuuden tuotantoprosessi, sen rakenne ja erityispiirteet. Suomen kemianteollisuuden keskeisimpien tuotantoprosessien esittely. Kemisti-insinöörin ammatti, tyypillisiä toimenkuvia teollisuudessa.

**Suoritustavat:**

Luentoja 8 h intensiiviviikolla 1 (aloitusluennot). Lisäksi verkko-opetus ja materiaalit Moodlessa. Itseopiskelu 60 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Välikokeiden lukumäärä:**

0

**Arviointi:**

Tehtävät Moodlessa.

**Oppimateriaalit:**

Luentomateriaali. Riistama, Laitinen, Vuori: Suomen Kemianteollisuus, soveltuvin osin.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**BJ01A5020: Prosessi- ja tehdassuunnittelu, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Ritva Tuunila

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Ritva Tuunila

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa - nimetä ja selittää prosessi- ja tehdassuunnitteluprojektin tyypilliset vaiheet - käyttää prosessi- ja tehdassuunnittelun yleisimpiä menetelmiä - tulkita ja laatia prosessisuunnittelun perusdokumentteja (prosessikaaviot, laitemäärittelyt, piirustukset ja luettelot) - suorittaa prosessilaskelmia, erityisesti aine- ja energiataseita - arvioida prosessin investointi- ja käyttökustannuksia sekä kannattavuutta.

**Sisältö:**

Suunnittelun lähtötiedot. Prosessisuunnittelun perusteet, metodiikka, vaiheet ja sisältö. Prosessisynteesi ja -analyysi. Prosessikaaviot. Laitesuunnittelu. Materiaalivalinnan perusteet. Sijoitussuunnittelu. Kustannus- ja kannattavuusarviointi. Projektitoiminta./Päivitetty 16.5.17/ml

**Suoritustavat:**

Luentoja, seminaareja ja harjoituksia 28 h, 4. periodi. Ryhmätyö 30 h, itsenäinen opiskelu 46 h. Kokonaismitoitus 104 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Välikokeiden lukumäärä:**

0

**Arviointi:**

0-5, kotitehtävät 75 %, ryhmätyö 25 %.

**Oppimateriaalit:**

Coulson J.M. et al. Chemical Engineering, Vol 6 (soveltuvin osin).

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**BJ01A5030: Prosessisimuloinnin perusteet, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Ritva Tuunila

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TKT Ritva Tuunila

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa - selittää prosessisimuloinnin perusteet ja yleisimmät käyttökohteet - piirtää simulointikaavion prosessista - analysoida prosessia prosessilaskennan kannalta - simuloida yksinkertaisia kemian prosesseja kaupallista

simulaattoria käyttäen.

**Sisältö:**

Prosessisimuloinnin käyttö ja perusteet. Prosessin simulointikaavio. Steady-state –simulointi. Simulointiohjelmiston rakenne ja käyttö. Kemian prosessien aine- ja energiataseiden laskenta käyttäen kaupallista kemian alan simulaattoria (Aspen Plus).

**Suoritustavat:**

Luentoja ja harjoituksia 30 h, 2. periodi. Simulointityö 40 h, 2. periodi. Itsenäinen opiskelu 34 h. Kokonaismitoitus 104 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Välikokeiden lukumäärä:**

0

**Arviointi:**

0-5, arvosteltavat kotitehtävät 50 %, simulointityö 50 %.

**Oppimateriaalit:**

Luentomoniste sekä muu luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Esitietovaatimukset:**

BJ01A4010 Mekaaniset yksikköoperaatiot ja BJ01A4030 Yksikköoperaatioiden mitoitus kuunneltuina

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**BJ01A5040: Prosessiturvallisuus, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Maaret Paakkunainen

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

tutkijatohtori, TKT Maaret Paakkunainen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija - tunnistaa prosessiturvallisuuden, riskin ja luontaisen turvallisuuden käsitteet – osaa kuvailla riskien vähentämisen periaatteita – osaa soveltaa tavallisimpia riskien arviointimenetelmiä prosessisuunnittelussa (esim. hazop, kemikaalimatriisi, turvallisuusindeksit...) – tiedostaa keskeisimmät kemikaaliturvallisuutta koskevat lait ja säädökset - tietää palo- ja räjähdysvaaran edellytykset – tunnistaa tavallisimmat prosessiteollisuuden räjähdystyypit – tietää ympäristöturvallisuuden pääperiaatteet – ymmärtää työturvallisuuden merkityksen.

**Sisältö:**

Aineiden vaaralliset ominaisuudet ja materiaalivalintojen pääperiaatteet. Prosessiturvallisuus, turvallisuustoimenpiteet ja riskin käsite. Prosessien vaarojen arviointimenetelmät. Työturvallisuuden perusteet prosessityössä./Päivitetty 16.5.17/ml

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h. Periodi 4, Itseopiskelu 38 h. Kokonaismitoitus 52 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Välikokeiden lukumäärä:**

0

**Arviointi:**

0-5, kirjallinen tentti 70 %, kotitehtävät 30%.

**Oppimateriaalit:**

Luentomateriaali.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www.sivuilla).

**BJ01A5051: Biojalostamot, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Eeva Jernström

**Huom:**

Korvaa opintojakson BJ01A5050 Biojalostamot, 2 op

**Suoritusvuosi:**

TkK 1

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Eeva Jernström

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee - Biojalostamon käsitteenä sekä keskeiset biojalostamokonseptit - Biojalostamoiden merkityksen metsäteollisuudelle ja siihen liittyvälle teollisuudelle: taloudelliset ja teknologiset, ja yhteiskunnalliset haasteet - Keskeiset biojalostamotuotteet, niiden raaka-aineet ja tavallisimmat valmistusprosessit. Painopiste tulee olemaan uusissa ja tulevaisuuden biojalostamotuotteissa. ja osaa - Kuvata ja arvioida biopohjaisten raaka-aineiden käytettävyyttä erilaisten biojalostamotuotteiden valmistuksessa - Arvioida erilaisten biojalostamotuotteiden toimivuutta ja tuotteeseen liittyviä haasteita - Kuvata ja arvioida erilaisten biojalostamotuotteiden tyypillisiä valmistusprosesseja ja niihin liittyviä haasteita eri näkökulmista.

**Sisältö:**

Nykyiset biojalostamot, metsävarat biojalostamoiden raaka-aineena, muut kuin metsäpohjaiset biojalostamoraaka-aineet, tyypilliset biojalostamokonseptit, uudet integroidut sellu- ja biojalostamot, käytettävissä olevat sivuvirrat, potentiaaliset uudet tuotteet ja niiden keskeisimmät tuotantoprosessit, biojalostamot biotalouskontekstissa.

**Suoritustavat:**

Suoritus koostuu luennoista, video- ja nettimateriaalista, harjoituksista sekä itsenäisestä opiskelusta. Kurssin voi suorittaa joko osallistumalla luennoille ja viikottaiseen välitenttiin (luentojen yhteydessä) tai osallistumalla kurssin jälkeen tenttiin.

- Luennot: 12 h, 6 x 2h

- itsenäisesti tehtävät etukäteistehtävät, Moodlen kautta: 18 h

- viikkotentteihin valmistautuminen, materiaali Moodlella: 42 h, 6 x 7 h

- viikkotentti Moodle: 6 h, 6 x 1 h.

Yhteensä 78 h./päivitetty 15.5.17/ml

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

Hyväksytty/hylätty. Osallistuminen luennoille: läsnäolo 80 % ja osallistuminen, harjoitustyö tehty hyväksyttävästi, hyväksyttävä suoritus viikottaisista osatenteistä tai harjoitustyö tehty hyväksyttävästi ja kirjallinen tentti kurssin jälkeen.

**Oppimateriaalit:**

Luennot ja luentomateriaali

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**BJ02A2061: Product Design, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Arto Laari**Suoritusvuosi:**

M.Sc. (Tech.) 2

**Periodi:**

1

**Opetuskieli:**

English

**Vastuuopettaja(t):**

Docent, D.Sc. (Tech.) Arto Laari

**Tavoitteet:**

Upon completion of the module, the student will be able to: - nominate and classify chemical products - analyze customers's needs - create and develop ideas for chemical products - compare product ideas and make selections - apply his/hers chemical engineering knowledge in product design - evaluate product costs and profitability.

**Sisältö:**

Teaching includes lectures and guided product design work. Students will carry out a product design project in design groups.

**Suoritustavat:**

Lectures, exercises and seminars 28 h. 1st period. Self-study and project work 102 h. Total workload 130 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

No

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

No

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

No

**Välikokeiden lukumäärä:**

0

**Arviointi:**

0-5, project work 100%.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Kyllä

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

This course has 1-5 places for open university students. More information on the web site for open university instructions.

*Vapaavalintaiset opinnot 5-10 op***BJ02A2051: Process Intensification, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Arto Laari

**Suoritusvuosi:**

M.Sc. (Tech.) 1

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

English

**Vastuuopettaja(t):**

Docent, D.Sc. (Tech.) Arto Laari

**Tavoitteet:**

Upon completion of the module, the student will be able to

- explain the goals of process intensification, describe advantages reached by it as well as typical methods of intensification
- explain and use the following applications of process intensification: intensified reactors and separation equipment, combination of reaction and separation, hybrid separation, alternative energy sources, transforming a batch process to continuous one
- recognize possibilities to intensify and apply novel technology in existing processes.

**Sisältö:**

Teaching will include lectures, seminars and exercises. In the seminars and exercises there will be discussion and problem solving about various topics and problems given by the lecturer.

**Suoritustavat:**

Lectures, seminars and exercises 28 h, 4th period. Self-study and preparation for seminars 102 h. Total workload 130 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Yes

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

No

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Yes

**Arviointi:**

0-5, written examination 50%, seminar report and exercises 50%.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Yes, 15 places for exchange students.

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

This course has 1-5 places for open university students. More information on the web site for open university instructions.

## **BJ02A4051: Development of New Sustainable Products and Solutions, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Sami-Seppo Ovaska, Katriina Mielonen

**Huom:**

Replaces the course BJ02A4050 Biomaterials Design and Application  
Suitable also for doctoral studies

**Suoritusvuosi:**

M.Sc. (Tech.) 1

**Periodi:**

3

**Opetuskieli:**

English

**Vastuuopettaja(t):**

D.Sc. (Tech.) Katriina Mielonen/Edited 27.6.17/ml

**Tavoitteet:**

To give an overview about the use of modern biochemicals such as nanocellulose, hemicellulose lignin in various applications.

After the completing the module, the student ought to:

- describe how various renewable resources is utilized in various applications.
- have an insight into material and molecular design and its role for the end product performance
- describe how biomaterials, and in particular wood derived, are used for example in food, pharmaceuticals, composites, and smart materials.

**Sisältö:**

Use of fibers, cellulose (derivatives), lignin in various non-paper applications. Fundamentals about biomaterial design, modification, synthesis and use in various products.. Chemical and mechanical modification, separation methods, mixing and drying methods. Product specification requirements and characterization methods.

**Suoritustavat:**

Lectures 28h Self studies 42h Project work 30h.

**Soveltuvuus jatko-opintoihin (Kyllä/Jätä tyhjäksi):**

Yes

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Yes

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

No

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Yes

**Välikokeiden lukumäärä:**

0

**Arviointi:**

0-5. 70% written examination 30% project work.

**Oppimateriaalit:**

Lecture material will be distributed via Moodle.

**Esitietovaatimukset:**

BJ02A4040 Processing of biomaterials

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Yes, 5

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

This course has 1-5 places for open university students. More information on the web site for open university instructions.

**KoDSaKote: Konetekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Sivuaineopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

*Pakolliset opinnot 19 op*

**BK10A3500: Materiaalitekniikka, 7 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Raimo Suoranta, Timo Kärki

**Huom:**

Opintojakso voidaan suorittaa ja tulokset kirjata kahdessa osassa (4 op + 3 op).

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Yliopisto-opettaja, TkL Raimo Suoranta, professori TKT, MMT Timo Kärki

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa

- tunnistaa, luokitella ja vertailla materiaryhmiä ja ryhmien sisällä materiaaleja
- löytää materiaaleille tyypillisiä käyttökohteita
- arvioida eri materiaaliryhmille uusia mahdollisia käyttökohteita
- hyödyntää eri aineenkoetusmenetelmillä saatuja testituloksia
- käyttää kurssilla oppimaansa tietoa eri valmistustekniikoiden opintojaksoilla

**Sisältö:**

Eri materiaaliryhmien tyypillisten käyttökohteiden esittely ja valintakriteereiden määrittely. Mekaaniset ominaisuudet ja niiden määrittäminen eri aineenkoetusmenetelmillä. Materiaalien soveltuvuus eri valmistusmenetelmille/ päinvastoin. Metallisten materiaalien metallurgian ja

lämpökäsittelyn perusteet. Polymeerit ja komposiittimateriaalit. Materiaalien mineraali- ja hiilipohjaiset täyteaineet. Nykyaikaisen materiaalitekniikan kehityskohteet. Opitun tiedon soveltaminen valmistustekniikan ja teknisen-/koneensuunnittelun opintojaksoilla.

**Suoritustavat:**

Luentoja 36 h, 1.-2. periodi. Laboratorio- ja harjoitustöitä 50 h. Omaehtoista työskentelyä 70 h. Ryhmäkokoontumisia 14 h. Kokonaismitoitus 170 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0–5, tentti/ryhmäkuulustelu 70 %, laboratorio- ja harjoitustyöt 30 %.

**Oppimateriaalit:**

Luentomateriaali, soveltuvat web-sivut.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

*Vapaavalintaisuus*

**BK10A3500-B: Materiaalitekniikka, osa B, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Raimo Suoranta, Timo Kärki

Ei opintojaksokuvauksia.

**BK10A3500-A: Materiaalitekniikka, osa A, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Timo Kärki, Raimo Suoranta

Ei opintojaksokuvauksia.

**BK50A3401: Tekninen dokumentointi ja 3D-mallinnus, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Raimo Suoranta, Kimmo Kerkkänen

**Huom:**

Korvaa opintojakson BK50A3400 Tekninen dokumentointi ja 3D-mallinnus 5 op.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1-3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Yliopisto-opettaja, TkL Raimo Suoranta

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- käyttää 3D-mallinnusohjelmaa (SolidWorks) konetekniikan eri sovellusalueilla ja mallintaa erityyppisiä geometrioita
- hyödyntää voimassa olevia standardeja teknisiä dokumentteja laadittaessa
- suorittaa kappaleen toleranssimitoituksen ja selittää, mitä eri toleransseilla tarkoitetaan
- merkitä pinnanlaatua koskevat vaatimukset dokumentteihin ja määrittellä, mitä nämä vaatimukset tarkoittavat
- laatia tuotteen valmistuspiirustukset, ml. hitsauspiirustukset, voimassa olevien standardien mukaisesti
- laatia kokoonpanon tekniset dokumentit, tunnistaa niistä eri koneenosat, ja löytää kokoonpanon kriittiset kohdat laitteen toiminnan varmistamiseksi
- tuottaa, vertailla ja valita eri käyttötarkoituksiin parhaiten soveltuvat tietokoneavusteiset tuotteen esitys- ja mallinnustavat
- työskennellä suunnittelutyötä tekevässä työryhmässä

**Sisältö:**

Perustiedot teknisten piirustusten laadintaa käsittelevistä standardeista, tiedon käsittelystä ja tiedon siirrosta. Piirustusohjeet. Mitoitusperiaatteet. Hydrauliiikan ja tärkeimpien teknisten prosessien instrumentointi- ja toimintakaaviot. Tuotteen valmistuspiirustukset, niissä käytettävät symbolit ja merkinnät (tolerointi, pintamerkit, hitsausmerkinnät) ja valmistusystävällisyyden huomioon ottaminen. Kokoonpanopiirustukset ja 3D-räjäytyskuvat. CAD-sovellusten vertailun perusteet. CAD/CAM -integroinnin perusteet. Tietokoneavusteisen suunnittelun tehokkuuden lisääminen parametrisen, olioperusteisen ja piirre pohjaisen mallinnuksen avulla. Tietokoneavusteisen tuotetiedon hallinnan perusteet (PDM -järjestelmät, CAE- järjestelmien perusominaisuudet). Tuotteen visualisoinnin perusteet.

**Suoritustavat:**

Luentoja 36 h 1.-3. periodi, harjoituksia 18 h, 1 ja 2. periodi, pienryhmätyöskentelyä 40 h, 2.-3. periodi. Projektityöskentelyä 34 h sekä omaehtoista työskentelyä 28 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, projektityö 50 %, harjoitukset 50 %.

**Oppimateriaalit:**

Luennot ja harjoitukset Moodlessa.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**BK80A2900: Lujuustekniikan perusteet, 3 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Heli Mettänen**Huom:**

Opintojaksot BK80A2900 Lujuustekniikan perusteet (3 op) ja BK80A2701 Lujuusoppi (9 op) yhdessä korvaavat kurssin BK80A2700 Lujuusoppi (12 op).

**Suoritusvuosi:**

TkK 2

**Periodi:**

1

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Heli Mettänen, DI, Nuorempi tutkija

**Tavoitteet:**

Opintojakso antaa opiskelijoille kimmo- ja lujuusopin perustiedot sekä taidon soveltaa niitä yksinkertaisiin koneenosiin, rakenteisiin ja paineastioihin.

**Sisältö:**

Jännitys- ja venymäkäsité, materiaalien mekaaniset ominaisuudet, aksiaalikuorma, vääntö, taivutus, suora leikkaus, yhdistetyt rasitukset, tasojäännitystilän jännitys-venymäyhteys, lujuushypoteesit, palkkien ja akselien yksinkertainen mitoitus.

**Suoritustavat:**Luentoja 21 h, 1. periodi. Harjoituksia 21 h, 1. periodi. Itsenäistä työskentelyä 36 h  
Kokonaismitoitus 78 h.**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, tentti 100 %.

**Oppimateriaalit:**

Luentomateriaali Moodlessa. Lisämateriaali: Hibbeler, R.C., Mechanics of Materials  
Outinen, H., Koski, J., Salmi, T., Lujuusopin perusteet.

**Esitietovaatimukset:**

Suosittelaaan Mekaniikka tai Mekaniikan perusteet

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 1-10

**BK80A3200: Mekaniikan perusteet, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Kimmo Kerkkänen

**Huom:**

Korvaa opintojakson BK80A2600 Mekaniikka yhdessä opintojakson BK80A2601 Mekaniikka kanssa.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

1

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Yliopisto-opettaja, TkT Kimmo Kerkkänen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- erottaa käsitteellisesti partikkelin ja jäykän kappaleen voimasysteemin
- soveltaa tasapainoyhtälöitä partikkelille ja jäykälle kappaleelle tasotapauksessa
- ratkaista partikkelidynamiikan tehtäviä

**Sisältö:**

Samaan pisteeseen vaikuttavien voimien yhdistäminen, voiman staattinen momentti, voimaparin momentti, partikkelin ja jäykän kappaleen tasapainoehdot, partikkelin kinematiikka, voimayhtälöiden, energiaperiaatteen ja impulssin sekä liikemäärän periaatteen soveltaminen partikkeleille. Yleisesti: Differentiaalilaskennan ja vektorianalyysin käyttö opintojakson aihepiireissä.

**Suoritustavat:**

Luentoja 21 h, 1. periodi. Harjoituksia 14 h, 1. periodi. Itsenäinen työskentely 43 h, 1. periodi. Moodle -tentti. Kokonaismitoitus 78 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5. Tentti 50 %, itsenäiset tehtävät 50 %.

**Oppimateriaalit:**

Salmi T., 2001, Statiikka. Hibbeler R.C., Engineering Mechanics, Dynamics, 9th ed. Chapters 12-15. Luentomateriaali.

Salmi T., 2001, Statiikka. Hibbeler R.C., Engineering Mechanics, Dynamics, 9th ed. Chapters 12-15. Lecture notes.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 20

*Valitaan seuraavista opintoja siten, että sivuaineopintojen vähimmäisopintopistemäärä täyttyy.*

**BK10A3601: Valmistus- ja tuotantotekniikka, 11 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Antti Salminen, Juha Varis, Raimo Suoranta, Mika Lohtander, Timo Kärki, Katriina Mielonen

**Huom:**

Opintojakso voidaan suorittaa ja tulokset kirjata kahdessa osassa (5 op + 6 op).

Korvaa opintojakson BK10A3600 Valmistus- ja tuotantotekniikka 12 op.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

professori TkT, MMT Timo Kärki

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa tyypillisimmät konetekniikassa käytetyt valmistusmenetelmät sekä osaa hyödyntää näitä tietoja ja taitoja tuotantotekniikan soveltamiskohteissa. Opiskelija saa valmiudet soveltaa valmistus- ja tuotantotekniikan menetelmiä konetekniikan projekteissa, joissa huomioidaan koneenosien suunnittelun ja materiaalinvalinnan ja valmistustekniikan yhteistyö sekä valmistusteknilliset haasteet.

**Sisältö:**

Opintojakso koostuu teoriaopinnoista ja käytännön harjoituksista nykyaikaisia opetusmenetelmiä käyttäen. Opintojaksolla käydään läpi tyypillisimmät konetekniikassa käytetyt valmistusmenetelmät ja havainnollistetaan niitä laboratoriotyöskentelyn avulla. Opintojakso sisältää perusteet hitsausprosesseista sekä hitsauksen mekanisoinnista ja automatisoinnista, lasertyöstöprosesseista, levytyötekniikasta ja lastuavasta työstöstä, polymeerien ja komposiittimateriaalien prosessointimenetelmistä sekä pakkaustekniikan prosesseista ja laitteista. Opintojakso liittyy kestävään kehitykseen.

**Suoritustavat:**

Luennot, luennoilla tehtävät harjoitukset sekä ryhmätyöt, demoluennot, laboratorioharjoitukset, harjoitustyöt, itsenäinen työskentely ja ryhmätyöskentely. Luennot 96 h. Harjoitukset 120 h. Itsenäinen työskentely 96 h. Opintojakson kokonaismitoitus 312 h. Exam tentti. Opintojakso voidaan suorittaa ja tulokset kirjata kahdessa osassa (5op + 6op).

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0-5, välikoe, tentti ja/tai ryhmäkuulustelu 50 %, oppimispäiväkirja ja harjoitustyöt 50 %.

**Oppimateriaalit:**

Luennoilla jaettava sekä suositeltava opiskelumateriaali, demonstraatiot ja käytännön harjoituksissa opetettavat asiat.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 5

*Vapaavalintaisuus*

**BK10A3601-A: Valmistus- ja tuotantotekniikka, osa A, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**BK10A3601-B: Valmistus- ja tuotantotekniikka, osa B, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**BK60A0200: Mekatroniikka, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Rafael Åman, Heikki Handroos

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Professori, TkT Heikki Handroos

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- eri mekatronisten tehonsiirtojärjestelmien ominaisuudet, edut ja heikkoudet
- valita oikeanlaisen ohjaus-, mittaus- ja tehonsiirtojärjestelmän mekatroniseen koneeseen
- mitoittaa, vertailla ja valita teknistaloudellisesti hyvät komponentit
- suunnitella mekatronisen koneen vuorovaikutteista lähestymistapaa käyttäen
- muodostaa ohjausjärjestelmän koneeseen ohjelmoitavaa logiikkaa käyttäen

**Sisältö:**

Erilaisten metalliteollisuuden tuotteiden tehonsiirron tyypillinen toteutus. Mekatroniikan komponenttien rakenteet, toimintaperiaatteet, ominaisuudet ja niiden valintaperusteet. Sähköisen, hydraulisen, pneumaattisen sekä hybriditehonsiirron perusteet, edut ja heikkoudet. Sähköservokäytöt, anturit ja ohjaimet. Hydrauli- ja pneumaattisten piirien staattinen mitoitus tasapainoyhtälöiden avulla. Komponenttien tarkkuuteen ja dynaamiseen suorituskykyyn liittyvät tunnusluvut (erottelukyky, lineaarisuus, hystereesi, rajataajuus jne.). Älykkäät materiaalit toimilaitteissa. Digitalisaation hyödyntäminen mekatroniikassa.

**Suoritustavat:**

Luentoja 42 h, 1.-2. periodi. Harjoituksia 42 h, 1.-2. periodi. Laboratoriotyöt ryhmätöinä 16 h, 2. periodi. Harjoitustyö 16 h, 2. periodi. Omaehtoista työskentelyä 40 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Välikokeiden lukumäärä:**

2

**Arviointi:**

0-5, tentti (vaihtoehtoisesti välikokeet 2 kpl) 75 %, harjoitus ja harjoitustyöt 25 %.

**Oppimateriaalit:**

Luentomoniste. Moodle.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**BK65A0203: Tekninen suunnittelu, 7 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Harri Eskelinen, Kimmo Kerkkänen

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

1-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Yliopisto-opettaja, TKT Kimmo Kerkkänen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- käyttää järjestelmällisen tuotesuunnittelun metodiikkaa
- käyttää luovaa ideointikykyä tuotekehitysprosessissa
- tunnistaa ryhmätyön edut uuden tuotteen suunnittelussa
- työskennellä rakentavasti ja järjestelmällisesti ryhmässä.

Lisäksi opiskelija:

- ymmärtää keskeisten koneenosien toiminnan ja keskinäisen vuorovaikutuksen
- osaa valita ja mitoittaa yleisimmät koneenosat niiden tavallisiin käyttökohteisiin.
- tunnistaa kokonaisen konstruktion suunnittelun vaatimat tiedot ja taidot.

**Sisältö:**

Järjestelmällisen tuotesuunnittelun ja erityisesti järjestelmällisen koneensuunnittelun käsitteet ja prosessi, sen päävaiheet ja niiden osatehtävät. Asiakkaan tarpeista lähtevä tuotekonseptin luonnostelu. Suunnittelutehtävän asettaminen ja rakennevaihtoehtojen järjestelmällinen ideointi ja arviointi. Rakenneanalyysin käyttäminen tuotteen suunnittelussa. Valmistuksen ja kustannusten huomioon ottaminen tuotesuunnittelussa. Luotettavuuden hallinnan peruskäsitteet ja -menetelmät. Potentiaalisten ongelmalähteiden ja vikaantumissyiden analysointikeinot. Turvallisuussuunnittelun pääperiaatteet. Digitaalinen koneenrakennus. Toiminta verkottuneessa tuotesuunnitteluprojektissa. Keksinnön suojaamisen keinot ja vaikutus tuotekehitysprojektiin, patenttihakemuksen rakenne ja sisällön pääkohdat. Älymateriaalit ja komposiittirakenteet koneenrakennuksessa. Opiskelija perehtyy laajassa ryhmätyöprojektissa teknisen tuotteen suunnitteluun ja valmistukseen käytännöllisestä tarpeesta käsin. Tavallisimmat koneenosat ja niiden suunnittelun perusteet, koneenosien staattinen ja dynaaminen lujuuslaskenta, jouset, ruuvit, akseliliitokset, akselit, laakerit, hihna- ja ketjuvälitykset, hammasvaihteet, kytkimet, jarrut, voitelu ja tiivistimet. Koneenosien väsymismitoituksen tavallisimmat menetelmät ja työkalut sekä niiden matemaattiset perusteet.

**Suoritustavat:**

Luentoja 42 h, 1.-3. periodi. Ryhmätyöharjoitukset, laskuharjoitukset ja seminaarit 48 h, 1.-4. periodi. Itsenäinen ryhmätyöskentely 66 h, 1.-4. periodi. Omaehtoista työskentelyä 26 h. Kokonaismitoitus 182 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, projektityöt 100 %. Projektitöistä arvioidaan sisällön lisäksi sekä suullinen että kirjallinen esitys. Arvioinnissa noudatetaan lisäksi jatkuvan näytön, esimies-alais- sekä vertaisarvioinnin periaatteita.

**Oppimateriaalit:**

Pahl G. & Beitz W., 1996. Engineering Design: A Systematic Approach, London, Springer. 543 s. Ulrich K.T. & Eppinger S.D. 2000. Product Design and Development. New York, Irwin McGraw-Hill. 358 s. Björk T. et.al., 2014, Koneenosien suunnittelu, 517 s. Mott, R. L., 2013. Machine Elements in Mechanical Design. Niemann G. & Winter H., Maschinenelemente I, II ja III. Luentomateriaali.

**Esitietovaatimukset:**

BK50A3400 Tekninen dokumentointi ja 3D-mallinnus tai BK10A4200 Tuotesuunnittelu ja –mallinnus suoritettuna, BK80A2600 Mekaniikka suositeltuna esitietona.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-15 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www-sivuilta).

**BK80A2601: Mekaniikka, 7 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Jussi Sopenen, Kimmo Kerckänen**Huom:**

Korvaa opintojakson BK80A2600 Mekaniikka yhdessä opintojakson BK80A3200 Mekaniikan perusteet kanssa.

**Suoritusvuosi:**

TkK 1

**Periodi:**

2-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Professori, TkT Jussi Sopenen  
Yliopisto-opettaja, TkT Kimmo Kerckänen

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- soveltaa tasapainoyhtälöitä partikkelille ja jäykälle kappaleelle avaruustapauksessa
- määrittää sauvamaisen rakenteen ja yksinkertaisten yhdistettyjen rakenteiden sisäiset rasitukset
- määrittää kitkan vaikutuksen yksinkertaisissa teknisissä sovelluksissa
- käyttää virtuaalisen työn periaatetta tehtäviä ratkaistaessa
- ratkaista koneenosiin ja konstruktiiviseen suunnitteluun liittyviä jäykän kappaleen dynamiikan ja värähtelymekaniikan tehtäviä.

**Sisältö:**

Jäykän kappaleen tasapainoehdot avaruustapauksessa, suoran palkin sisäiset rasitukset, yhdistetyt rakenteet ja ristikot, kitkaan liittyvät sovellukset koneissa, virtuaalinen työ. Jäykän kappaleen kinematiikka, voimayhtälöiden, energiaperiaatteen ja impulssin sekä liikemäärän periaatteen soveltaminen jäykille kappaleille. Kitkaton epäkeskeinen törmäys, yhden vapausasteen harmoninen värähtely, alustaheräte, pyörivä massaepätasapaino. Yleisesti: Differentiaalilaskennan ja vektorianalyysin käyttö opintojakson aihepiireissä. Matemaattisten ohjelmistojen käyttöä opastetaan ja tehtävien ratkaisua demonstroidaan.

**Suoritustavat:**

Luentoja 63 h, 2.-4. periodi. Harjoituksia 42 h, 2.-4. periodi. Itsenäinen työskentely 62 h, 2.-4. periodi. Harjoitustyö 15 h, 2. periodi. Moodle -tentti. Kokonaismitoitus 182 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5: Tentti 30 %, itsenäiset tehtävät ja harjoitustyöt 70 %.

**Oppimateriaalit:**

Salmi T., 2001, Statiikka. Hibbeler R.C., Engineering Mechanics, Dynamics, 9th ed. Chapters 16-19, 22. Luentomateriaali.

**Esitietovaatimukset:**

Mekaniikan perusteet

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 20

**BK80A2701: Lujuusoppi, 9 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Heli Mettänen

**Huom:**

Opintojakso voidaan suorittaa ja tulokset kirjata kahdessa osassa (4 op + 5 op). Lopullinen kurssimerkintä ja arvosana kirjataan vasta kun koko kurssi on suoritettu hyväksytysti. Korvaa yhdessä kurssin BK80A2900 Lujuustekniikan perusteet (3 op) kanssa opintojakson BK80A2700 Lujuusoppi (12 op).

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

2-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Heli Mettänen, DI, Nuorempi tutkija

**Tavoitteet:**

Opintojakso antaa opiskelijoille kimmo- ja lujuusopin perustiedot sekä taidon soveltaa niitä yksinkertaisiin koneenosiin ja rakenteisiin.

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- laskea yleisimpien koneenosien jännitykset ja siirtymät yksinkertaisissa kuormitustapauksissa useita eri laskentamenetelmiä käyttäen
- vertailla eri laskentamenetelmiä ja valita niistä sopivimman
- laskea jännitykset ja siirtymät 3D-tapauksissa

**Sisältö:**

Palkkien ja akselien mitoitus. Taivutuksen siirtymätila. Staattisesti määräämätön rakenne. Puristettujen sauvojen stabiliteetti. Materiaalin väsymisen perusteet: Äärellinen ja ääretön kestoikä. Jännitys-kuormanvaihtopiirros. Yhdistetty palkki. Ohutseinäisen profiilin taivutus ja vääntökeskiö. Avaruusjännitystila: pääjännitykset, tasomuodonmuutostila, yleinen muodonmuutostila, päävenymät, yleistetty Hooken laki. Ortotrooppinen materiaali. Paksu pyörähdyssymmetrisesti kuormitettu ympyrälieriökuori. Kimmoisella alustalla oleva palkki. Muodonmuutosenergia, lujuushypoteesit. Ohutseinäisen sulkeutuvan profiilin vääntö. Moniontelaisen sauvan vääntö. De Saint Venantin vääntöteoria. Prandtin kalvoanalogia. Käyrän sauvan normaalijännitykset. Ympyräengaskaaren muodonmuutokset. Nurjahduksen yleinen differentiaaliyhtälö. Kimmoisten nurjahdustapausten ratkaisuja tasapainomenetelmällä. Castiglianon lauseet. Potentiaalienergian minimin periaate. Yksikkövoimamenetelmä.

**Suoritustavat:**

Luentoja 63 h, 2.-4. periodi. Harjoituksia 63 h, 2.-4. periodi. Harjoitustyö 10 h. Itsenäistä työskentelyä 98 h. Kokonaismitoitus 234 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Välikokeiden lukumäärä:**

2

**Arviointi:**

0-5, tentti tai välikokeet (2 kpl) 70 % ja harjoitukset 30 %.

**Oppimateriaalit:**

Luentomateriaali Moodlessa. Lisämateriaalia: Hibbeler, R.C., Mechanics of Materials. Outinen, H., Koski, J., Salmi, T., Lujuusopin perusteet. Ugural A.C. and Fenster S.K., Advanced Strength and Applied Elasticity, 4th ed. Ugural A.C. Mechanics of Materials. Hibbeler, Structural Analysis. Pennala, Lujuusopin perusteet.

**Esitietovaatimukset:**

BK80A2900 Lujuustekniikan perusteet suoritettuna.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 1-5

*Vapaavalintaisuus***BK80A2701-A: Lujuusoppi, osa A, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

Ei opintojaksokuvauksia.

**BK80A2701-B: Lujuusoppi, osa B, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakson osa

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

Ei opintojaksokuvauksia.

**BK80A2800: FE-analyysin sovellukset konetekniikassa, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Energy Systems

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Timo Björk, Ilkka Pöllänen

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Ilkka Pöllänen, DI, Tuntiopettaja

Timo Björk, TkT, Professori

**Tavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on antaa teoreettiset perustiedot FE-analyysistä sekä pohja FE-ohjelmistojen luotettavalle käytölle.

**Sisältö:**

Luennoilla käsitellään staattisen lineaarikimmoisen FE-analyysin kulkua tarkoituksena antaa perustiedot mm. elementtien jäykkyyismatriisien johtamisesta, globaalin jäykkyyismatriisin kokoamisesta, reunaehtojen ja kuormitusten käsittelystä sekä tehtävän ratkaisusta. Harjoituksissa tutustutaan FE-mallinnukseen kaupallisten ohjelmistojen avulla.

**Suoritustavat:**

Luentoja 28 h, 1.-2. periodi. Harjoituksia 28 h, 1.-2. periodi. Itsenäistä työskentelyä 74 h, kokonaismitoitus 130 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, tentti 60 %, harjoitukset 40 %.

**Oppimateriaalit:**

Luennot Moodlessa. Hakala M.K., Lujuusopin elementtimenetelmä. Otakustantamo No. 457. Luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Esitietovaatimukset:**

BK80A2701 Lujuusoppi suoritettuna.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 1-5

## BM40A0300: Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 - 31.12.2016

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Leena Ikonen

**Tavoitteet:**

Opintojakson lopussa opiskelijan odotetaan pystyvän selittämään algoritmien kompleksisuusluokat ja niihin liittyvät tietorakenteet, arvioimaan algoritmin kompleksisuuden kertaluokan, valitsemaan ongelmaan sopivan algoritmien suunnitteluperiaatteen, kirjoittamaan kehittyntä tietorakennetta käyttävän algoritmin ja ohjelmoimaan sen C-kielellä.

**Sisältö:**

Algoritminen ongelmanratkaisu ja tietorakenteet. Kompleksisuusluokat. NP-täydellisyys. Algoritminotaatio. Analysointimenetelmät. Algoritmien suunnitteluperiaatteet ja niiden tietorakenteet. Tyypilliset ongelmatyypit ja niiden tietorakenteet: järjestely-, haku- ja verkko-ongelmat sekä pinot, jonot, listat, puut ja graafit. Likimääräis- ja satunnaisalgoritmit. Toteutuksia C-kielellä.

**Suoritustavat:**

Luentoja ja harjoituksia 30 h, kotitehtävät ja harjoitustyö 48 h, kontaktiopetuksessa opiskeltujen asioiden omaksuminen ja syventäminen, kirjallisuuteen perehtyminen, tenttiin valmistautuminen 49 h, 2. periodi. Tenti 3 h. Kokonaismitoitus 130 h. Opintojaksolla käytetään Moodle-oppimisympäristöä.

**Arviointi:**

0-5, tentti 50 %, harjoitukset 50 %. Harjoitustyö.

**Oppimateriaalit:**

Opintojakson www-sivulla ilmoitettava materiaali.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0210 Käytännön ohjelmointi, suositellaan BM40A0100 Tietojenkäsittelyn perusteet.

## TikSOTite: Tietotekniikka, 24 - 30 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Sivuaineopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

*Vaihtoehtoiset (väh. 24 op). Jos opintojakso sisältyy esim. pakollisiin ydinopintoihin, valitaan muuta tilalle. Suositeltu suoritusjärjestys alla. Huomioi esitietovaatimukset!*

### LM10A2000: Johdatus tietojärjestelmiin, 3 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Uolevi Nikula

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1, KTK 1

**Periodi:**

2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

Tutkijaopettaja, TkT Uolevi Nikula

**Tavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää tietojärjestelmien roolin organisaation toiminnassa, tietojärjestelmiin perustuvan liiketoiminnan kokonaiskuvan ja niiden kehitysprojektien ominaispiirteet.

**Sisältö:**

Kurssilla käydään läpi erilaisia tietojärjestelmiä ja niiden keskeisiä piirteitä. Esimerkiksi kurssilla tullaan esittelemään LUT:n tietojärjestelmiä opiskelijoiden kannalta keskeisistä näkökulmista ml. kokonaisarkkitehtuuri, tietoturva ja opiskelu; tietoturvan, yksityisyyden ja käytettävyyden rooli tietojärjestelmissä yleisesti; tietojärjestelmien toimitusprojektien läpivienti järjestelmätoimittajan näkökulmasta ja tietojärjestelmiin perustuvan liiketoiminnan kokonaiskuva.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, luennoilla annettavaan materiaaliin tutustumista ja reflektiopäiväkirjan tekoa viikoittain 64 h, kokonaiskuorma 78 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 – 5, viikkotehtäviin perustuen.

**Oppimateriaalit:**

Luennoilla ilmoitettavat oppimateriaalit.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CT60A0201: Ohjelmoinnin perusteet, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Uolevi Nikula**Huom:**

This course is given only in Finnish and thus it is not suitable for students who do not understand Finnish properly.

**Suoritusvuosi:**

TkK 1

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Uolevi Nikula

**Tavoitteet:**

Opiskelija pystyy selittämään ohjelmoinnin peruskäsitteet, rakenteet ja niiden toimintaperiaatteet sekä tekemään pieniä ohjelmia imperatiivisella ohjelmointikielellä.

**Sisältö:**

Ohjelmoinnin peruskäsitteet, konseptit ja rakenteet; ohjelmien ja algoritmien suunnittelun sekä testaamisen perusteet; hyvä ohjelmointityyli. Ohjelmointi Python-ohjelmointikielellä.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 14 h, pakollisten harjoitustehtävien teko 40 h, 1. periodi. Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 14 h, pakollisten harjoitustehtävien ja ohjelmointiprojektin teko 50 h, 2. periodi. Tenttiin valmistautuminen 7 h ja tentti 3 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Välikokeet tai tentti 50 %, harjoitustehtävät ja ohjelmointiprojekti 50 %.

**Oppimateriaalit:**

LUT:n Python ohjelmointiopas, luentomateriaali, muu luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-10 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

### **CT60A0220: C-ohjelmoinnin ja testauksen periaatteet, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Uolevi Nikula

**Suoritusvuosi:**

Tkk 1

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Uolevi Nikula

**Tavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee C-ohjelmoinnin ja testauksen periaatteet. Opiskelija osaa tehdä C-kielisiä ohjelmia ryhmän jäsenenä hyvää ohjelmointitapaa noudattaen ja jakaa ohjelman toiminnallisiin kokonaisuuksiin. Opiskelija tuntee tavallisimmat ohjelmistotestauksen työmenetelmät sekä testauksen työvaiheet. Opiskelijalla on valmiudet tehdä ohjattua testaustyötä itsenäisesti, tai suunnitella ja valmistella testaustyötä osana organisaatiota. Opiskelija tietää miten ohjelmistotestausta tehdään ja kuinka testaustoiminta ja ohjelmistokehitys liittyvät toisiinsa.

**Sisältö:**

C-ohjelmointikielen kielioppi ja rakenteet, erityisesti tietotyypit, osoittimet, dynaaminen muistinhallinta ja rekursio sekä käytännön C-ohjelmoinnin periaatteet. Ohjelmoinnin perustyökalut kuten editori, kääntäjä, virheenjäljittimet ja versionhallinta. Ohjelmistotestauksen työkalut ja tavallisimmat dokumentit, yksikkötestaus, integrointitestaus, järjestelmätestaus. Testaus käytännössä.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 7 h, pakollisten harjoitustehtävien ja projektin teko 50 h, 3. periodi.  
Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 7 h, pakollisten harjoitustehtävien ja projektin teko 54 h, 4. periodi.  
Tenttiin valmistautuminen 7 h ja tentti 3 h. Kokonaisuormitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, tentti 30%, harjoitustyö 35%, viikkotehtävät 35%.

**Oppimateriaalit:**

C-kieli ja käytännön ohjelmointi osa 1 Ohjelmistotestauksen käsikirja, Jussi Pekka Kasurinen, Docendo Oy, 2013. Kirjan hankkiminen ei ole välttämätöntä kurssin suorittamista varten, muu luennoilla ilmoitettu materiaali.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0200 Ohjelmoinnin perusteet tai vastaavat tiedot.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CT30A2802: Käyttöliittymät ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Kari Heikkinen**Suoritusvuosi:**

TkK 1

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Kari Heikkinen

**Tavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää vuorovaikutus- ja käyttäjäkeskeisen suunnittelun sanaston, tärkeimmät peruseriaatteet ja roolin käyttöliittymien suunnittelussa ja toteutuksessa. Opiskelija osaa soveltaa vuorovaikutuksen ja käyttäjäkeskeisyyden tärkeimpiä menetelmiä ja prosesseja käyttöliittymien suunnittelussa.

**Sisältö:**

Vuorovaikutussuunnittelun perusteet ja tärkeimmät menetelmät käytettävyyden ja käyttöliittymien suunnittelussa. Erilaiset käyttöliittymät ja niiden ominaispiirteet. Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi, -menetelmät ja arviointi.

**Suoritustavat:**

Lähiopetusta (L+H) 14 h, harjoitustyöt (ryhmässä) 52 h, 3. periodi, Lähiopetusta (L+H) 12 h, harjoitustyöt (ryhmässä) 52 h, Ryhmätentti, 26h, 4. periodi. Kokonaismitoitus 156 h.

**Arviointi:**

0-5. Arviointi Harjoitustyöt (80%), Tentti (20%)

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www.sivuilla).

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**BM40A0301: Tietorakenteet ja algoritmit, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Engineering Science

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Tuomas Eerola, Heikki Kälviäinen

**Huom:**

Replaces the course BM40A0300

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

Professori, TkT Heikki Kälviäinen

**Tavoitteet:**

Opintojakson lopussa opiskelijan odotetaan pystyvän selittämään algoritmien kompleksisuusluokat ja niihin liittyvät tietorakenteet, arvioimaan algoritmin kompleksisuuden kertaluokan, valitsemaan ongelmaan sopivan algoritmien suunnitteluperiaatteen, kirjoittamaan kehittyneitä tietorakennetta käyttävän algoritmin ja ohjelmoimaan sen C-kielellä.

**Sisältö:**

Algoritminen ongelmanratkaisu ja tietorakenteet. Kompleksisuusluokat. NP-täydellisyys. Algoritminotaatio. Analysointimenetelmät. Algoritmien suunnitteluperiaatteet ja niiden tietorakenteet. Tyypilliset ongelmatyypit ja niiden tietorakenteet: järjestely-, haku- ja verkko-ongelmat sekä pinot, jonot, listat, puut ja graafit. Likimääräis- ja satunnaisalgoritmit. Toteutuksia C-kielellä.

**Suoritustavat:**

Luentoja ja harjoituksia 28 h, kotitehtäviä ym. itseopiskelua 35 h, 1. periodi. Luentoja ja harjoituksia 28 h, kotitehtäviä ym. itseopiskelua 35 h, 2. periodi. Harjoitustyö 30 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5, harjoitukset 100 %. Harjoitustyö.

**Oppimateriaalit:**

Opintojakson www-sivulla ilmoitettava materiaali.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0210 Käytännön ohjelmointi tai CT60A0220 C-ohjelmoinnin ja testauksen perusteet, suositellaan BM40A0101 Tietojenkäsittelyn perusteet.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

**CT60A2411: Olio-ohjelmointi, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P**Opettajat:** Uolevi Nikula, Jiri Musto**Suoritusvuosi:**

TkK 2

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuupettaja(t):**

tutkijaopettaja, TkT Uolevi Nikula

**Tavoitteet:**

Opiskelija osaa käyttää oliopohjaisia ohjelmointimenetelmiä tyypillisten ohjelmointiongelmiä ratkaisemaan ja osaa soveltaa Java-kielen tavanomaisia piirteitä ohjelmoinnissa. Opiskelija osaa lukea ja tulkita Java-koodia ja UML-kaavioita. Ymmärtää versionhallinnan käytön ja graafisen käyttöliittymän rakentamisen.

**Sisältö:**

Oliopohjaisuus, luokat, periytyminen, luokkamallintamisen perusteet, Javan periaatteet, lauseet ja perustietorakenteet, abstraktit tietotyypit, poikkeukset, graafinen käyttöliittymä.

**Suoritustavat:**

Luentoja 2 h, videoita 8 h, harjoituksia 14 h, harjoitustyö 16 h, itsenäinen opiskelu 30 h 1. periodi.

Videoita 8 h, harjoituksia 14 h, harjoitustyö 30 h, itsenäinen opiskelu 30 h 2. periodi.

Tenttiin valmistautuminen ja tentti 8 h. Kokonaismitoitus yhteensä 160 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 – 5. Tentti 30%, harjoitukset 25%, harjoitustyö 45%

**Oppimateriaalit:**

Luentokalvot, oheismateriaalina esim. Bruce Eckel, Thinking in Java Muu luennoilla ilmoitettava opiskelumateriaali.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0210 Käytännön ohjelmointi.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 15- opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**CT60A4303: Tietokantojen perusteet, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Antti Knutas

**Huom:**

Opintojaksoa ei voi sisällyttää samaan tutkintoon kuin CT60A4302 Tietokannat.

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

3

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

Tutkijatohtori, TkT Antti Knutas

**Tavoitteet:**

Antaa opiskelijalle perustiedot suunnitella ja mallintaa relaatiotietokanta. Opiskelija oppii ymmärtämään oliotietokantojen suunnitteluprosessia ja mallinnusta. Opiskelija oppii ymmärtämään asioita käsitteellisellä tasolla. Opiskelija oppii rakentamaan tietokannan erilaisiin käyttöjärjestelmäympäristöihin. Opiskelija oppii SQL-kielen perusteet ja sulautetun SQL:n perusteet.

**Sisältö:**

Tietokantajärjestelmät. Tietokantojen suunnittelu. ER-mallinnus. Relaatiomalli ja relaatioalgebran perusteet. SQL-tietokantakieli.

Tietokantasuunnittelun näkökulma: kuinka tietokanta suunnitellaan, kuinka tietoa mallinnetaan, mitkä ovat tiedon talletusrakenteet ja saantimenetelmät, tietoalkiot ja niiden yhteydet.

ER-kaavioiden muuntaminen relaatiomalliksi ja relaatiotietokannaksi. Eri tiedostotyyppien merkitys ja käyttö eri tietokantaympäristöissä. Tietokantaohjelmoinnin näkökulma: kyselyiden ja muiden tietokantaoperaatioiden esitys, tietokannan hallintajärjestelmien palvelut ja niiden käyttö, esim. tapahtumat ja laukaisimet. Tietokannan toteuttaminen: miten tietokanta rakennetaan, miten tietokannan hallintajärjestelmää käytetään ja miten SQL-lauseet sulautetaan ohjelmointikieleen.

**Suoritustavat:**

Verkkoluennot ja -tehtävät 13 h, harjoituksia 12 h, SQL-verkkokurssin suorittaminen 20 h 3. periodi.  
Harjoitustyö 22 h, 3. periodi. Tenttiin valmistautuminen 10h ja sähköinen tentti 2 h.  
Kokonaismitoitus 78 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Sähköinen tentti 20%, harjoitustyö 40%, SQL-verkkokurssi ja viikkoharjoitukset 40%.

**Oppimateriaalit:**

Beynon-Davies, P.: Database Systems, Palgrave Macmillan, Third Edition, 2004. Foster, Elvis, C.: Database Systems A Pragmatic Approach, Apress, 2014.

Kurssimateriaali. Muu luennolla ilmoitettava opiskelumateriaali.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0200 Ohjelmoinnin perusteet

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 5

**CT60A7650: Database Systems Management, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Ajantha Dahanayake

**Suoritusvuosi:**

B.Sc. (Tech.) 2

**Periodi:**

4

**Opetuskieli:**

Englanti

**Vastuupettaja(t):**

Professor, PhD Ajantha Dahanayake

**Tavoitteet:**

At the end of the course students have an understanding of the main challenges and techniques in the design, implementation, and administration of a database management system. Students gain the understanding of concepts and principles underlying the functioning of database management systems as well as their implementation and maintenance.

**Sisältö:**

Relational model and relational database design, Introduction to relational Algebra. Database applications, data distribution and architectures. Data storage and retrieval, data scalability, performance, security, authorization. Modeling and programming for semi-structured data, secondary storage management.

**Suoritustavat:**

Lectures 14 h, homework work 20 h, 4. period.

Individual assignments, hands on team project assignment 44 h. Total 78 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0-5. Individual assignments = 60%. Project Assignment = 40%

**Oppimateriaalit:**

A. Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman and Jennifer Widom: Database Systems : The Complete Book, Pearson Prentice Hall 2nd Edition, 2009

**Esitietovaatimukset:**

CT60A4303 Tietokantojen perusteet required;

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Kyllä

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Kyllä, 5

**CT60A4002: Ohjelmistotuotanto, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Ossi Taipale

**Suoritusvuosi:**

Tkk 2

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuopettaja(t):**

dosentti, TkT Ossi Taipale

**Tavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija pystyy selittämään ohjelmistotuotannon peruskäsitteet ja eri osa-alueiden merkityksen ohjelmistoprojekteissa sekä osallistumaan ohjelmistoprojekteihin eri rooleissa hyödyntäen keskeisimpiä ohjelmistotuotannon menetelmiä.

**Sisältö:**

Ohjelmistontuotantoprosessi, sen eri vaiheet ja niiden sisältö. Ohjelmistotuotannossa käytettävät yleisimmät menetelmät ja tekniikat.

**Suoritustavat:**

Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 11 h, pakollisten harjoitustehtävien ja projektin teko 41 h, 3. periodi. Luentoja 14 h, omatoiminen opiskelu 11 h, pakollisten harjoitustehtävien ja projektin teko 52 h, 4. periodi. Tenttiin valmistautuminen 10 h ja tentti 3 h. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 – 5. Tentti 50%, pakolliset harjoitustehtävät ja projekti 50%.

**Oppimateriaalit:**

Haikala & Mikkonen: Ohjelmistotuotannon käytännöt, 12. painos, Talentum, 2011. Muu luennoilla ilmoitettava kirjallisuus.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0200 Ohjelmoinnin perusteet.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.

**Liittyy:**

kestävään kehitykseen

**LM10A1000: Project Management, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Sami Jantunen

**Suoritusvuosi:**

B.Sc. (Tech.) 2, B.Sc. (Econ. & Bus. Adm.) 2

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Englanti

**Vastuupettaja(t):**

Associate Professor, D.Sc. (Tech.) Sami Jantunen

**Tavoitteet:**

Upon completion of the course, students are familiarized with the basic project management concepts and approaches.

Students understand organizational influences on project management and are able to plan, execute and control projects in practice as well as collaborate with stakeholders.

**Sisältö:**

Project planning, Project execution, monitoring and control. Project quality management. Project human resource management and collaboration within projects. Special characteristics of software projects.

**Suoritustavat:**

Lectures 14 h, preparation for lectures 14 h, assignments 40 h, 3. period.

Lectures 14 h, preparation for lectures 14 h, assignments and project management exercise 50 h, 4. period.

Preparation for examination 7 h and examination 3 h. The total workload for student 156 h.

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Arviointi:**

0 - 5, examination 50 %, mandatory assignments and project exercise 50 %.

**Oppimateriaalit:**

The material announced in the lectures

**Esitietovaatimukset:**

Introduction to Studies of Industrial Engineering/Economic Science/Software Engineering.

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston [www-sivuilta](http://www-sivuilta).

**CT30A3202: WWW-sovellukset, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Antti Knutas

**Suoritusvuosi:**

Tkk 3

**Periodi:**

1-2

**Opetuskieli:**

suomi

**Vastuupettaja(t):**

tutkijatohtori, TkT Antti Knutas

**Tavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelija WWW-ohjelmointitekniikoihin, -arkkitehtuureihin ja -toteutusvälineisiin.

Opintojakso tarjoaa opiskelijalle valmiudet suunnitella ja toteuttaa vuorovaikutteisia WWW-sovelluksia, huomioiden erilaiset tavat sovellusten käyttöön.

**Sisältö:**

WWW-sovellusten arkkitehtuurit ja standardit. Ohjelmointikielet ja rajapinnat vuorovaikutteisten asiakas- ja palvelinsovellusten luontiin (esim. JavaScript, PHP, Ajax).

WWW-sovellusten sisällön tehokas hallinta ja julkaisu. Kurssi on ohjelmointipainotteinen.

**Suoritustavat:**

Luentoja 2 h, harjoituksia 14 h, kotitehtäviä, 1. periodi.

Harjoituksia 14 h, kotitehtäviä, demonstrointitilaisuus 4 h, 2. periodi.

Kurssi toteutetaan käyttäen käänteisen luokkahuoneen menetelmää.

Virtuaalitehtävät, itseopiskelu, harjoitusten teko ja harjoitustyöt, 1-2. periodi. Kokonaismitoitus 156 h.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

0 - 5. Harjoitustyöt 70 %. Jatkuva arviointi (kotehtävät ja tuntikuulustelut) 30 %.

**Oppimateriaalit:**

Kurssisivuilla ilmoitettava materiaali.

**Esitietovaatimukset:**

CT60A0200 Ohjelmoinnin perusteet. Suositellaan CT60A4301 Tietokannat.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Ei

## **A130A0650: Tilastollisen tutkimuksen perusteet, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** LUT School of Business and Management (23E1)

**Arvostelu:** Opintojaksot 0-5,H,P

**Opettajat:** Anssi Tarkiainen, Maija Hujala

**Suoritusvuosi:**

KTK 1

**Periodi:**

3-4

**Opetuskieli:**

Suomi

**Vastuuopettaja(t):**

tutkijaopettaja, KTT Anssi Tarkiainen

tutkijatohtori, KTT Maija Hujala

**Tavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijoille yleiskuva tilastotieteestä ja sen peruskäsitteistä sekä valmiudet tilastolliseen päättelyyn ja tavallisimpien tilastollisten testien ja analyysimenetelmien soveltamiseen sekä perehdyttää tilastollisen ohjelmiston käyttöön. Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on - yleisymmärrys tilastotieteestä ja - tilastollisen päättelyn periaatteista. Opiskelija osaa soveltaa tilastollisia testejä kvantitatiivisen aineiston analysoimiseen käyttäen tilastollisen analyysin ohjelmistoa.

**Sisältö:**

Tilastotieteen peruskäsitteistö. Havaintoaineiston kuvaaminen graafisesti ja tunnusluvuin. Parametrien estimointi ja tilastollinen testaaminen. Kahden muuttujan välisten yhteyksien testaaminen. Teoreettiset jakaumat ja niiden käyttö ilmiöiden tilastollisina malleina. Tilastollisen analyysiohjelmiston käyttö. Havaintoaineiston hankinta ja otantamenetelmät.

**Suoritustavat:**

Luentoja 18 h 3. periodi ja 18 h 4. periodi. Harjoituksia 18 h 3. periodi ja 18 h 4. periodi. Itsenäinen harjoittelu 40 h ja tenttiin valmistautuminen 48 h. Kokonaismoitus 160 h. Ohjelmistoharjoitukset pakollisia, laskuharjoitukset vapaaehtoisia.

**Kuulustelujärjestyksen mukainen tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Moodle-tentti (Kyllä/Ei):**

Kyllä

**Exam-tentti (Kyllä/Ei):**

Ei

**Arviointi:**

Moodle-tentti ja harjoitustyöt.

**Vaihto-opiskelijoille paikkoja? (Kyllä,paikkamäärä/Ei):**

Ei

**Paikkoja avoimen yliopiston opiskelijoille? (Kyllä, paikkamäärä/Ei):**

Opintojaksolla on 1-5 opiskelupaikkaa avoimen yliopiston opiskelijalle. Lisätietoja avoimen yliopiston www-sivuilta.