

# Opasraportti

## TTK - Tuotantotalouden ala (2017 - 2018)

### Tutkintorakenteet

#### Diplomi-insinööri, Tuotantotalous/ Tuotannollinen toiminta

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

#### **OPINTOSUUNNAN OPINNOT: Yhteiset, 20 op (vähintään 20 op)**

555307M: Muualla suoritettujen opintosuunnan yhteiset opinnot, 0 - 30 op

A440227: Opintosuunnan moduuli / Yhteiset opinnot, syventävä moduuli, 20 op

*Yhteiset opinnot*

555313S: Management, 5 op

555314S: Management Information Systems, 5 op

555301S: Research Seminar, 5 op

555304S: Advanced Internship, 5 op

#### **OPINTOSUUNNAN OPINNOT: Syventävät, 20 op (vähintään 20 op)**

555308M: Muualla suoritettujen opintosuunnan syventävät opinnot, 0 - 30 op

A440229: Opintosuunnan moduuli/ Tuotannollinen toiminta, syventävä moduuli, 20 op

*Tuotannollisen toiminnan pakolliset opinnot*

555330S: Hankintatoimen johtaminen, 5 op

555331S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 5 op

555332S: Operations and supply network analytics, 5 op

555333S: Production Management, 5 op

#### **TÄYDENTÄVÄ MODUULI 1: Täydentävät opinnot, 20 op (vähintään 20 op)**

Opintosuunnan opintojen (yhteiset+opintosuunnan pakolliset) ja täydentävän moduuli1:n yhteislaajuuden tulee olla vähintään 60 op. Mikäli yhteislaajuus ylittyy vähintään 10 op, erikoismoduulia ei sisällytetä tutkintorakenteeseen.

1. Valitse 1 -2 täydentävistä moduuleista 11 - 13. Moduulin 13 opetuskieli on suomi.
2. Täydennä moduulit tarvittaessa vapaavalintaisilla syventävillä opinnoilla (valintalista moduulien yhteydessä) saavuttaaksesi vähintään 60 op:n yhteislaajuuden.

#### **Moduuli 11: Organisaation ja osaamisen johtaminen**

555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op

A440259: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Organisaation ja osaamisen johtaminen, syventävä moduuli, 10 op

*Organisaation ja osaamisen johtamisen pakolliset opinnot*

555370S: Strategic Management, 5 op  
 555371S: Human Resource Management, 5 op

*Vapaavalintaisuus*

555375S: Lab to Market, 5 op  
 555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op  
 555377S: Risk Management, 5 op  
 555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op  
 555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

## Moduuli 12: Projektijohtaminen

555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op  
 A440260: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Projektijohtaminen, syventävä moduuli, 10 op

*Projektijohtamisen pakolliset opinnot*

555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op  
 555382S: Management of a project-based firm, 5 op

*Valinnaiset syventävät*

555375S: Lab to Market, 5 op  
 555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op  
 555377S: Risk Management, 5 op  
 555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op  
 555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

*Organisaation ja osaamisen johtamisen opinnot*

555370S: Strategic Management, 5 op  
 555371S: Human Resource Management, 5 op

## Moduuli 13: Prosessi- ja laatujohtaminen

555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op  
 A440261: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Prosessi- ja laatujohtaminen, syventävä moduuli, 15 op

*Prosessi- ja laatujohtamisen pakolliset opinnot*

555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op  
 555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op

*Vapaavalintaisuus*

555375S: Lab to Market, 5 op  
 555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op  
 555377S: Risk Management, 5 op  
 555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op  
 555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op  
 555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op

## TÄYDENTÄVÄ MODUULI 2: Tekniikan ja tuotantotalouden muut opinnot, 20 op (vähintään 20 op)

**Maisteriohjelman (2 vuotta)** opiskelija valitsee 'muut tuotantotalouden opinnot'.

**Tutkinto-ohjelman (5-vuotinen koulutus)** opiskelija valitsee sen 'tekniikan sivuaineen', jota on opiskellut kandidaattivaiheessa. Syvennä tietojasi haluamallasi sivuaineen opintosuunnalla. Löydät lisää tietoja ko. tutkinto-ohjelman opintojen rakennekaavioista ja Weboodin opinto-oppaista. Ota huomioon tarvittavat esitietokurssit, jotka on pyritty sisällyttämään kandidaattivaiheen 40 op paketteihin. Kandidaatin- ja DI-tutkinnon tulee sisältää yhteensä vähintään 60 op tekniikka. Jos kandidaatin tutkintoon sisällytetään 50 op tekniikan opintoja, niin voit sisällyttää DI-vaiheen tekniikan opintoihin toisen tuta pääaineen opintoja tai **yksittäisiä opintoja täydentävästä moduulista 1 enintään 10 op.**

## Muut tuotantotalouden opinnot

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440270: Täydentävä moduuli, Muut tuotantotalouden opinnot, 20 - 30 op

*Valinnaiset aineopinnot (enint. 10 op)*

555226A: Operations and supply chain management, 5 op

555242A: Product development, 5 op  
 555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op  
 555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op

#### *Valinnaiset syventävät*

555330S: Hankintatoimen johtaminen, 5 op  
 555331S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 5 op  
 555332S: Operations and supply network analytics, 5 op  
 555333S: Production Management, 5 op  
 555350S: Research and Technology Management, 5 op  
 555351S: Advanced Course in Product Development, 5 op  
 555343S: Product Data and product life cycle management, 5 op  
 555346S: Product portfolio management, 5 op  
 555370S: Strategic Management, 5 op  
 555371S: Human Resource Management, 5 op  
 555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op  
 555382S: Management of a project-based firm, 5 op  
 555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op  
 555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op  
 555375S: Lab to Market, 5 op  
 555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op  
 555377S: Risk Management, 5 op  
 555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op  
 555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

### **Hyvinvointitekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440265: Täydentävä moduuli, hyvinvointitekniikka, 20 - 30 op

### **Kaivos- ja rikastustekniikka**

555306M: Muualla suoritettujen valinnaiset opinnot, 0 - 30 op  
 A440264: Täydentävä moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 20 - 30 op

### **Konetekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440255: Täydentävä moduuli, konetekniikka, 20 - 30 op

### **Ohjelmistotekniikka**

555306M: Muualla suoritettujen valinnaiset opinnot, 0 - 30 op  
 A440266: Täydentävä moduuli, ohjelmistotekniikka, 20 - 30 op

### **Prosessitekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440249: Täydentävä moduuli, prosessitekniikka, 20 - 30 op

### **Rakentamistekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440263: Täydentävä moduuli, rakentamistekniikka, 20 - 30 op

### **Sähkötekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440253: Täydentävä moduuli, sähkötekniikka, 20 - 30 op

### **Tietotekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op

A440267: Täydentävä moduuli, tietotekniikka, 20 - 30 op

### **Ympäristötekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op

A440256: Täydentävä moduuli, ympäristötekniikka, 20 - 30 op

### **Muu tekniikka**

555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op

## **ERIKOISMODUULI eli valinnaiset opinnot, 0 - 10 op (enintään 10 op)**

Mikäli tutkinnon opintojen 90 op vähimmäislaajuus ei täyty, täydennetään tutkintoa valinnaisilla opinnoilla.

Valinnaisiksi opinnoiksi suositellaan mm. kieli-, [yrittäjäyys](#)-, [kauppatieteiden](#) ja [liiketoimintaosaamisen](#) opintoja. Uusille maisteriopiskelijoille suositellaan kursseja 555212P Opiskelu ja sen suunnittelu, 030008P Tiedonhankintakurssi ja lisäksi kv-opiskelijoille suomenkielen opintoja. Lisää tietoa löydät WebOodin opinto-oppaista (mm. Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu ja Täydentävien opintojen keskus).

A440269: Erikoismoduuli, 0 - 10 op

#### *Suositteluvia opintoja*

030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op

555214A: Työskentely yliopistoyhteisössä, 5 op

555215A: Työelämäprojekti, 5 op

555310S: Demola Project, 5 op

#### *kv-opiskelijoille suositellavat suomenkielen opinnot*

900017Y: Survival Finnish, 2 op

900013Y: Suomen kielen peruskurssi 1, 3 op

555306M: Muualla suoritettujen valinnaiset opinnot, 0 - 30 op

## **DIPLOMITYÖ ja siihen liittyvät opinnot, 30 op (30 op)**

555300S: Diplomityö, 30 op

555302S: Kypsyysnäyte / diplomi-insinöörin tutkinto / tuotantotalous, 0 op

## **Diplomi-insinööri, Tuotantotalous/ Tuotehallinta**

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

## **OPINTOSUUNNAN OPINNOT: Yhteiset, 20 op (vähintään 20 op)**

555307M: Muualla suoritettujen opintosuunnan yhteiset opinnot, 0 - 30 op

A440227: Opintosuunnan moduuli / Yhteiset opinnot, syventävä moduuli, 20 op

#### *Yhteiset opinnot*

555313S: Management, 5 op

555314S: Management Information Systems, 5 op

555301S: Research Seminar, 5 op

555304S: Advanced Internship, 5 op

## **OPINTOSUUNNAN OPINNOT: Syventävät, 20 op (vähintään 20 op)**

555308M: Muualla suoritettujen opintosuunnan syventävät opinnot, 0 - 30 op

A440228: Opintosuunnan moduuli / Tuotehallinta, syventävä moduuli, 20 op

*Tuotehallinnan pakolliset opinnot*

555350S: Research and Technology Management, 5 op

555343S: Product Data and product life cycle management, 5 op

555346S: Product portfolio management, 5 op

555351S: Advanced Course in Product Development, 5 op

## **TÄYDENTÄVÄ MODUULI 1: Täydentävät opinnot, 20 op (vähintään 20 op)**

Opintosuunnan opintojen (yhteiset+opintosuunnan pakolliset) ja täydentävän moduuli1:n yhteislaajuuden tulee olla vähintään 60 op. Mikäli yhteislaajuus ylittyy vähintään 10 op, erikoismoduulia ei sisällytetä tutkintorakenteeseen.

1. Valitse 1 - 2 täydentävistä moduuleista 11 - 13. Moduulin 13 opetuskieli on suomi.
2. Täydennä moduuli tarvittaessa vapaavalintaisilla syventävillä opinnoilla (valintalista moduulien yhteydessä) saavuttaaksesi vähintään 60 op:n yhteislaajuuden.

### **Moduuli 11: Organisaation ja osaamisen johtaminen**

555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op

A440259: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Organisaation ja osaamisen johtaminen, syventävä moduuli, 10 op

*Organisaation ja osaamisen johtamisen pakolliset opinnot*

555370S: Strategic Management, 5 op

555371S: Human Resource Management, 5 op

*Vapaavalintaisuus*

555375S: Lab to Market, 5 op

555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op

555377S: Risk Management, 5 op

555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op

555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

### **Moduuli 12: Projektijohtaminen**

555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op

A440260: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Projektijohtaminen, syventävä moduuli, 10 op

*Projektijohtamisen pakolliset opinnot*

555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op

555382S: Management of a project-based firm, 5 op

*Valinnaiset syventävät*

555375S: Lab to Market, 5 op

555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op

555377S: Risk Management, 5 op

555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op

555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

*Organisaation ja osaamisen johtamisen opinnot*

555370S: Strategic Management, 5 op

555371S: Human Resource Management, 5 op

### **Moduuli 13: Prosessi- ja laatujohtaminen**

555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op

A440261: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Prosessi- ja laatujohtaminen, syventävä moduuli, 15 op

*Prosessi- ja laatujohtamisen pakolliset opinnot*

555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op

555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op

*Vapaavalintaisuus*

555375S: Lab to Market, 5 op

555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op

555377S: Risk Management, 5 op

555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op

555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op

## TÄYDENTÄVÄ MODUULI 2: Tekniikan ja tuotantotalouden muut opinnot, 20 op (vähintään 20 op)

**Maisteriohjelman (2 vuotta)** opiskelija valitsee 'muut tuotantotalouden opinnot'.

**Tutkinto-ohjelman (5-vuotinen koulutus)** opiskelija valitsee sen 'tekniikan sivuaineen', jota on opiskellut kandidaattivaiheessa. Syvennä tietojasi haluamallasi sivuaineen opintosuunnalla. Löydät lisää tietoja ko. tutkinto-ohjelman opintojen rakennekaavioista ja Weboodin opinto-oppaista. Ota huomioon tarvittavat esitietokurssit, jotka on pyritty sisällyttämään kandidaattivaiheen 40 op paketteihin. Kandidaatin- ja DI-tutkinnon tulee sisältää yhteensä vähintään 60 op tekniikka. Jos kandidaatin tutkintoon sisällytetään 50 op tekniikan opintoja, niin voit sisällyttää DI-vaiheen tekniikan opintoihin toisen tuta pääaineen opintoja tai **yksittäisiä opintoja täydentävästä moduulista 1 enintään 10 op.**

### Muut tuotantotalouden opinnot

555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op

A440270: Täydentävä moduuli, Muut tuotantotalouden opinnot, 20 - 30 op

*Valinnaiset aineopinnot (enint. 10 op)*

555226A: Operations and supply chain management, 5 op

555242A: Product development, 5 op

555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op

555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op

*Valinnaiset syventävät*

555330S: Hankintatoimen johtaminen, 5 op

555331S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 5 op

555332S: Operations and supply network analytics, 5 op

555333S: Production Management, 5 op

555350S: Research and Technology Management, 5 op

555351S: Advanced Course in Product Development, 5 op

555343S: Product Data and product life cycle management, 5 op

555346S: Product portfolio management, 5 op

555370S: Strategic Management, 5 op

555371S: Human Resource Management, 5 op

555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op

555382S: Management of a project-based firm, 5 op

555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op

555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op

555375S: Lab to Market, 5 op

555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op

555377S: Risk Management, 5 op

555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op

555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

### Hyvinvointitekniikka

555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op

A440265: Täydentävä moduuli, hyvinvointitekniikka, 20 - 30 op

### Kaivos- ja rikastustekniikka

555306M: Muualla suoritettut valinnaiset opinnot, 0 - 30 op

A440264: Täydentävä moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 20 - 30 op

### Konetekniikka

555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op

A440255: Täydentävä moduuli, konetekniikka, 20 - 30 op

### Ohjelmistotekniikka

555306M: Muualla suoritettavat valinnaiset opinnot, 0 - 30 op  
 A440266: Täydentävä moduuli, ohjelmistotekniikka, 20 - 30 op

### Prosessitekniikka

555305M: Muualla suoritettavat tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440249: Täydentävä moduuli, prosessitekniikka, 20 - 30 op

### Rakentamistekniikka

555305M: Muualla suoritettavat tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440263: Täydentävä moduuli, rakentamistekniikka, 20 - 30 op

### Sähkötekniikka

555305M: Muualla suoritettavat tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440253: Täydentävä moduuli, sähkötekniikka, 20 - 30 op

### Tietotekniikka

555305M: Muualla suoritettavat tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440267: Täydentävä moduuli, tietotekniikka, 20 - 30 op

### Ympäristötekniikka

555305M: Muualla suoritettavat tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op  
 A440256: Täydentävä moduuli, ympäristötekniikka, 20 - 30 op

### Muu tekniikka

555305M: Muualla suoritettavat tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op

## ERIKOISMODUULI eli valinnaiset opinnot, 0 - 10 op (enintään 10 op)

Mikäli tutkinnon opintojen 90 op vähimmäislaajuus ei täyty, täydennetään tutkintoa valinnaisilla opinnoilla. Valinnaisiksi opinnoiksi suositellaan mm. kieli-, [yrittäjyys](#)-, [kauppatieteiden](#) ja [liiketoimintaosaamisen](#) opintoja. Uusille maisteriopiskelijoille suositellaan kursseja 555212P Opiskelu ja sen suunnittelu, 030008P Tiedonhankintakurssi ja lisäksi kv-opiskelijoille suomenkielen opintoja. Lisää tietoa löydät WebOodin opinto-oppaista (mm. Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu ja Täydentävien opintojen keskus).

A440269: Erikoismoduuli, 0 - 10 op

#### *Suositteluvia opintoja*

030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op

555214A: Työskentely yliopistoyhteisössä, 5 op

555215A: Työelämäprojekti, 5 op

555310S: Demola Project, 5 op

#### *kv-opiskelijoille suositeltavat suomenkielen opinnot*

900017Y: Survival Finnish, 2 op

900013Y: Suomen kielen peruskurssi 1, 3 op

555306M: Muualla suoritettavat valinnaiset opinnot, 0 - 30 op

## DIPLOMITYÖ ja siihen liittyvät opinnot, 30 op (30 op)

555300S: Diplomityö, 30 op

555302S: Kypsyysnäyte / diplomi-insinöörin tutkinto / tuotantotalous, 0 op

## Tekniikan kandidaatti, Tuotantotalous (versio1)

Tutkintorakenteen tila: arkistoitu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

## PERUS- JA AINEOPINNOT (vähintään 120 op)

- Jos olet suorittanut lukiossa pitkänä oppimääränä **saksan**, voit suorittaa sen pakollisena kielenä (väh. 6 op). Löydät tietoa kieliopinnoista [täydentävien opintojen keskuksen opinto-oppaasta](#).
- Jos 1. kotimainen kielesi on **ruotsi**, niin voit suorittaa suomenkielen opinnot (väh. 2 op). Löydät tietoa kieliopinnoista [täydentävien opintojen keskuksen opinto-oppaasta](#).
- jos sinulla on muualla suoritettuja matematiikan/fysiikan/kemian perus- tai aineopintoja, niin voit sisällyttää ne 'Muut suoritukset' välilehdeltä tähän moduuliin. Sovi opintoneuvojan kanssa minkä pakollisista matematiikan /fysiikan opinnoista voit jättää suorittamatta, ja kirjoita opintojakson tekstikenttään sisällytetyn, korvaavan, opintojakson nimi.

555208M: Muualla suoritettut aineopinnot, 0 - 30 op

555207M: Muualla suoritettut perusopinnot, 0 - 30 op

A440120: Perus- ja aineopinnot, tuotantotalous, 119,5 - 120 op

### *OPISKELU- JA VIESTINTÄTAIDOT*

555203P: Opiskelutaidot, 2 op

900061A: Tuotantotalouden tieteellinen viestintä, 2 op

900062P: Tuotantotalouden suullinen viestintä, 2 op

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

### *VIERAS KIELI (Englanti 4 op, pakolliset)*

902150Y: Professional English for Technology, 2 op

902143Y: Company Presentations, 2 op

### *VIERAS KIELI (Englanti 2 op, valinnaiset)*

902142Y: Business Correspondence, 2 op

902145Y: Working Life Skills, 2 op

### *TOINEN KOTIMAINEN KIELI (Ruotsi 2 op)*

901044Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (TTK), 1 op

901045Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (TTK), 1 op

### *MATEMATIIKKA*

031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op

031078P: Matriisialgebra, 5 op

031075P: Matematiikan peruskurssi II, 5 op

031076P: Differentiaaliyhtälöt, 5 op

031021P: Tilastomatematiikka, 5 op

### *FYSIIKKA*

761118P: Mekaniikka 1, 5 op

#### *Pakollisuus*

761118P-01: Mekaniikka 1, luennot ja tentti, 0 op

761118P-02: Mekaniikka 1, laboratoriotyöt, 0 op

761113P: Sähkö- ja magnetismioppi, 5 op

761310A: Aaltoliike ja optiikka, 5 op

#### *Pakollisuus*

761310A-01: Aaltoliike ja optiikka, luennot ja tentti, 0 op

761310A-02: Aaltoliike ja optiikka, laboratoriotyöt, 0 op

### *TIETOTEKNIikka*

521141P: Ohjelmoinnin alkeet, 5 op

### *TALOUSTIETEET*

724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op

724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op

555213A: Myynti ja markkinointi, 5 op

### *TUOTANTOTALOUS*

555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op

555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op

555265P: Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 5 op

555226A: Operations and supply chain management, 5 op

555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op

555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op



555242A: Product development, 5 op  
 555287A: Case-kurssi, 5 op  
 555204A: Harjoittelu, 5 op

## TEKNIIKAN OPINNOT (vähintään 40 op)

Valitse yksi tekniikan sivuaine. Sivuaaineiden opintojen rakennekaaviot ja linkit nettisivuille löytyvät [tuotantotalouden opintoneuvonnan Google Drive:sta](#).

Tekniikan opintojen laajuuden kandidaatintutkinnossa tulee olla vähintään 40 op ja kandidaatin- ja DI-tutkinnoissa yhteensä vähintään 60 op. Mikäli sisällytät kandidaatintutkintoon tekniikan opintoja esim. 50 op, tarvitaan DI-tutkintoon enää 10 op tekniikkaa.

### Hyvinvointitekniikka (Läketieteentekniikka)

555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op  
 A440146: Opintosuunnalle valmistava moduuli, lääketieteentekniikka, 40 op

### Kaivos- ja rikastustekniikka

555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op  
 A440145: Opintosuunnalle valmistava moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 40 op

#### *Pakollisuus*

H440128: Opintosuunnalle valmistava moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 40 op

#### *Vapaavalintaisuus*

477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op  
 780120P: Kemian perusta, 5 op  
 477201A: Taselaskenta, 5 op  
 477401A: Termodynaamiset tasapainot, 5 op  
 477051A: Automaatiotekniikka, 5 op  
 477322A: Lämmön- ja aineensiirto, 5 op  
 477304A: Erotusprosessit, 5 op  
 477052A: Virtaustekniikka, 5 op

### Konetekniikka

555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op  
 A440141: Opintosuunnalle valmistava moduuli, konetekniikka, 40 op

#### *Vaihtoehtoisuus*

H440124: Opintosuunnalle valmistava moduuli, koneensuunnittelu, 40 op

#### *Vapaavalintaisuus*

464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op  
 461102A: Statiikka, 5 op  
 465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op  
 461103A: Lujuusoppi I, 5 op  
 464102A: Koneenosien suunnittelu, 10 op  
 463101A: Valmistustekniikka, 5 op  
 461106A: Dynamiikka, 5 op

H440133: Opintosuunnalle valmistava moduuli, materiaalitekniikka, 40 op

#### *Vapaavalintaisuus*

462103A: Kunnossapidon perusteet, 5 op  
 465103A: Muokkauksen ja muovauksen perusteet, 5 op  
 465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op  
 463101A: Valmistustekniikka, 5 op  
 465102A: Konetekniikan materiaalit, 5 op  
 465104A: Metallien lämpökäsittely ja hitsaus, 5 op  
 463103A: Tuotannon laatu ja konepajatekniset mittaukset, 5 op  
 463102A: Tuotantotekniikka I, 5 op

H440134: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tuotantotekniikka, 40 op

#### *Pakollisuus*

- 464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op
- 462103A: Kunnossapidon perusteet, 5 op
- 465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op
- 463101A: Valmistustekniikka, 5 op
- 463104A: Täydentävät valmistusmenetelmät, 7 op
- 463103A: Tuotannon laatu ja konepajatekniset mittaukset, 5 op
- 462102A: Koneautomaation toimilaitteet, 5 op
- 463102A: Tuotantotekniikka I, 5 op

### Ohjelmistotekniikka (Tietojenkäsittely ja tietoliikenne)

- 555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op
- A440147: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ohjelmistotekniikka, 40 op
- Pakollisuus*
- H440130: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ohjelmistotekniikka, 40 op
- Vapaavalintaisuus*
- 521145A: Ihminen-tietokone -vuorovaikutus, 5 op
- 811312A: Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op
- 521150A: Internetin perusteet, 5 op
- 811167P: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, 5 op
- 521286A: Tietokonejärjestelmät, 8 op
- 521457A: Ohjelmistotekniikka, 5 op
- 811379A: Käyttöliittymien perusteet, 5 op
- 811395A: Tietokantojen perusteet, 5 op

### Prosessitekniikka

- 555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op
- A440143: Opintosuunnalle valmistava moduuli, prosessitekniikka, 40 op
- Pakollisuus*
- H440126: Opintosuunnalle valmistava moduuli, prosessitekniikka, 40 op
- Vapaavalintaisuus*
- 477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op
- 780120P: Kemian perusta, 5 op
- 477201A: Taselaskenta, 5 op
- 477401A: Termodynaamiset tasapainot, 5 op
- 477051A: Automaatiotekniikka, 5 op
- 477322A: Lämmön- ja aineensiirto, 5 op
- 477304A: Erotusprosessit, 5 op
- 477052A: Virtaustekniikka, 5 op

### Rakentamistekniikka

- 555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op
- A440142: Opintosuunnalle valmistava moduuli, rakentamistekniikka, 40 op
- Pakollisuus*
- H440125: Opintosuunnalle valmistava moduuli, rakentamistekniikka, 40 op
- Vapaavalintaisuus*
- 464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op
- 461102A: Statiikka, 5 op
- 461103A: Lujuusoppi I, 5 op
- 466101A: Talonrakennuksen perusteet, 5 op
- 466102A: Rakennesuunnittelun perusteet, 3 - 5 op
- 466113S: Rakentamistalous, 5 op
- 466111S: Rakennusfysiikka, 5 op
- 466104S: Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, 5 op

### Sähkötekniikka

- 555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op
- A440149: Opintosuunnalle valmistava moduuli, elektroniikka ja tietoliikennetekniikka, 40 op
- Pakollisuus*
- H440132: Opintosuunnalle valmistava moduuli, sähkötekniikka, 40 op

*Vapaavalintaisuus*

- 521077P: Johdatus elektroniikkaan, 5 op
- 521109A: Sähkömittaustekniikan perusteet, 5 op
- 521301A: Digitaalitekniikka 1, 8 op
- 521302A: Piiriteoria 1, 5 op
- 031077P: Kompleksianalyysi, 5 op
- 521104P: Materiaalifysiikan perusteet, 5 op
- 521303A: Piiriteoria 2, 5 op
- 521287A: Johdatus tietokonejärjestelmiin, 5 op
- 521337A: Digitaaliset suodattimet, 5 op
- 521431A: Elektroniikkasuunnittelun perusteet, 5 op

**Tietotekniikka**

- 555205M: Muualla suoritettujen tekniikan opinnot, 0 - 30 op
- A440148: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tietotekniikka, 40 op

*Pakollisuus*

- H440131: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tietotekniikka, 40 op

*Pakollisuus*

- 521160P: Johdatus tekoälyyn, 5 op
- 521287A: Johdatus tietokonejärjestelmiin, 5 op

*Vapaavalintaisuus*

- 521145A: Ihminen-tietokone -vuorovaikutus, 5 op
- 521150A: Internetin perusteet, 5 op
- 521151A: Soveltavan tietotekniikan projekti I, 10 op
- 521157A: Johdatus sosiaalisten verkostojen analyysiin, 5 op
- 521159P: Digitaalisen valmistuksen perusteet, 5 op
- 521337A: Digitaaliset suodattimet, 5 op
- 521467A: Digitaalinen kuvankäsittely, 5 op
- 521484A: Tilastollinen signaalinkäsittely, 5 op
- 521495A: Tekoäly, 5 op
- 521453A: Käyttöjärjestelmät, 5 op
- 521457A: Ohjelmistotekniikka, 5 op
- 521275A: Sulautettujen ohjelmistojen projekti, 8 op
- 031023P: Tietotekniikan matematiikka, 5 op

**Ympäristötekniikka**

- 555205M: Muualla suoritettujen tekniikan opinnot, 0 - 30 op
- A440144: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ympäristötekniikka, 40 op

*Pakollisuus*

- H440127: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ympäristötekniikka, 40 op

*Vapaavalintaisuus*

- 477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op
- 780120P: Kemian perusta, 5 op
- 477201A: Taselaskenta, 5 op
- 477401A: Termodynaamiset tasapainot, 5 op
- 477051A: Automaatiotekniikka, 5 op
- 477322A: Lämmön- ja aineensiirto, 5 op
- 477304A: Erotusprosessit, 5 op
- 477052A: Virtaustekniikka, 5 op

**Muu tekniikka**

- 555205M: Muualla suoritettujen tekniikan opinnot, 0 - 30 op
- A400072: Opintosuunnalle valmistava moduuli, 20 - 40 op

**VALINNAISET OPINNOT (enintään 10 op)**

Valinnaisiin opintoihin sisällytetään ne opintojaksot, joita ei voi sisällyttää muihin moduuleihin. Valinnaisilla opinnoilla voidaan täydentää tutkinto vähimmäislaajuuteen 180 op.

Tekniikan kandidaatin ja diplomi-insinöörin tutkintoihin voidaan sisällyttää **yhteensä** enintään **18 op kieliopintoja** (sisältää toisen kotimaisen kielen ja vieraiden kielten opinnot 8 op).

Muita suositeltavia opintoja ovat [kauppatieteiden sivuaineopinnot](#), [liiketoimintaosaamisen sivuaineopinnot](#), ja [yrittäjyysopinnot](#).

Voit sisällyttää näitä opintoja myös DI-tutkinnon valinnaisiin (erikoismoduuliin).

555206M: Muualla suoritettut valinnaiset opinnot, 0 - 30 op

A440171: Valinnaiset opinnot, tekniikan kandidaatti (tuotantotalous), 0 - 20 op

*TUTA valinnaiset*

555214A: Työskentely yliopistoyhteisössä, 5 op

555215A: Työelämäprojekti, 5 op

555310S: Demola Project, 5 op

## KANDIDAATINTYÖ JA SIIHEN LIITTYVÄT OPINNOT (vähintään 10 op)

555200A: Kandidaatintyö / Tuotantotalous, 8 op

555201A: Kandidaattiseminaari, 2 op

555202A: Kypsyysnäyte / kandidaatin tutkinnossa / tuotantotalous, 0 op

## Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

ay402961P: Anatomian ja fysiologian perusteet (AVOIN YO), 5 op

580102P: Johdatus hyvinvointitekniikkaan, 5 op

H440129: Opintosuunnalle valmistava moduuli, hyvinvointitekniikka, 40 op

*Vapaavalintaisuus*

521242A: Johdatus lääketieteen tekniikkaan, 5 op

521109A: Sähkömittausmekaniikan perusteet, 5 op

764163P: Biolääketieteen fysiikan perusteet, 5 op

080925A: Anatomy and Physiology for Biomedical Engineering, 5 op

080901A: Johdatus kliiniseen lääketieteen tekniikkaan, 5 op

761116P: Säteilyfysiikka, -biologia ja -turvallisuus, 3 op

764327A: Virtuaaliset mittausympäristöt, 5 op

041201A: Basics in eHealth, 5 op

521302A: Piiriteoria 1, 5 op

A440262: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Valinnaiset opinnot, syventävä moduuli, 5 - 10 op

555212P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op

903012P: Tekniikan saksa 3, 6 op

900009P: Toinen kotimainen kieli (suomi) (TTK), 2 op

901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op

900081Y: Toinen kotimainen kieli (suomi), kirjallinen kielitaito, 1 - 2 op

900082Y: Toinen kotimainen kieli (suomi), suullinen kielitaito, 1 - 3 op

## Opintojaksoiden kuvaukset

## Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset

### 555307M: Muualla suoritettujen opintosuunnan yhteiset opinnot, 0 - 30 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

### A440227: Opintosuunnan moduuli / Yhteiset opinnot, syventävä moduuli, 20 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnan moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

#### *Yhteiset opinnot*

#### 555313S: Management, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kess, Pekka Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Laajuus:**

5 ECTS credits.

#### **Opetuskieli:**

English

#### **Ajoitus:**

Period 1.

#### **Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of general management
- know the historical developments in the management thought
- have an understanding about the qualifications of a manager in a modern organisation
- understand the principles of the managerial decision making
- distinguish between the terms management and leadership
- have an understanding about good managerial practices

#### **Sisältö:**

Managers and Managing, The Evolution of Management Thought, Values, Attitudes, Emotions, and Culture: The Manager as a Person, Ethics and Social Responsibility, Managing Diverse Employees in a Multicultural Environment, Decision Making, The Manager as a Planner and Strategist, Managing Organisational Structure and Culture, Organisational Control and Change, Motivation and Performance,

Leadership, Effective Groups and Teams, Promoting Effective Communication, Managing Conflict, Politics, and Negotiation.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, case examples 10 h, self-study 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Jones G. R. & George J.M (2014) Contemporary Management. McGraw-Hill. Case descriptions.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the exam.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

-

**555314S: Management Information Systems, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

**555301S: Research Seminar, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi. Aineistossa käytetään englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee tieteellisen tutkimuksen prosessin ja erilaiset tutkimusmenetelmät
- osaa valita diplomityöhönsä sopivan tutkimusmenetelmän
- pystyy kriittisesti arvioimaan tutkimuksen luotettavuutta ja antamaan rakentavaa palautetta
- pystyy raportoimaan tutkimustulokset tieteellisen tutkimusraportin muodossa ja osallistumaan tieteelliseen keskusteluun tutkimustuloksista

**Sisältö:**

Tutkimusote, laadulliset ja määrälliset tutkimusmenetelmät, tutkimusraportin rakenne, tutkimuksen luotettavuuden arviointi, rakentavan kritiikin antaminen ja tieteellinen keskustelu

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 18t, itsenäistä opiskelua 116h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojaksoon sisältyvä artikkelimuotoinen raportti tehdään omasta diplomityöhön liittyvästä tutkimuksesta.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali. Muu käytettävä materiaali ilmoitetaan kurssin alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon sisältyy kuusi pakollista seminaari-istuntoa ja aktiivinen osallistuminen keskusteluun, oman tutkimustyön esittäminen, kirjallisen ja suullisen palautteen antaminen meneillään olevasta tai valmiista tutkimuksesta, kahden valmiin diplomityön arviointi ja artikkelimuotoisen raportin kirjoittaminen omasta tutkimustyöstä.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään sanallista arviointiasteikkoa ”hyväksytty/hylätty”.

**Vastuhenkilö:**

TkT Janne Härkönen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Seminaari-istuntoihin sisältyy erillinen luento tutkimusotteen, laadullisten menetelmien ja määrällisten tutkimusmenetelmien osalta. Nämä luennot tulisi käydä ennen oman diplomityötutkimuksen aloittamista. Opintojakson suorittaminen vaatii osallistumisen näille kolmelle teemaluennolle, jotka luennoidaan kaksi kertaa vuodessa.

**555304S: Advanced Internship, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

**555308M: Muualla suoritettujen opintosuunnan syventävät opinnot, 0 - 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** suomi**A440229: Opintosuunnan moduuli/ Tuotannollinen toiminta, syventävä moduuli, 20 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Opintosuunnan moduuli**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi*Tuotannollisen toiminnan pakolliset opinnot***555330S: Hankintatoimen johtaminen, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kess, Pekka Antero**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

555323S Ostamisen hallinta 3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee hankintatoimen ja sen johtamiseen keskeiset käsitteet strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta
- osaa kuvata hankintatoimen osana muuta yritystoimintaa ja osaa selittää ostamisen tehokkuuden johtamisen merkityksen
- osaa analysoida hankintatoiminnan prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita
- osaa toimia asiantuntijaroolissa hankintatoiminnan kehittämisessä

**Sisältö:**



Hankintatoimi tuotannollisessa yrityksessä, hankintastrategian periaatteet ja käytännöt, ostostrategiat, toimittajat ja tuotteet, tuotteiden hankinta, hankintatoimen tietojärjestelmät.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähiopetus ja ohjattu ryhmätyö).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 10 h / case-esityksiä 10 h / ryhmätyötä 114 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppiminen arvioidaan ryhmätyöraportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Professori Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

Harjoitustyö tehdään yhteistyössä case-yritysten kanssa.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555323S Hankintatoimen johtaminen.

**555331S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555324S Tilaus-toimitusketjun johtaminen 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää toimitusketjun johtamisen käsitteet ja pystyy kuvaamaan toimitusketjun rakenteita sekä selittämään toimitusketjun tehokkuuden johtamisen merkityksen
- osaa analysoida toimitusketjun toimintaa ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita

- voi toimia asiantuntijaroolissa toimitusketjun kehittämisessä

**Sisältö:**

Toimitusketjun johtaminen ja siihen liittyvät käsitteet, toimitusketjun rakenne, toimitusketjun tehokkuus ja johtaminen, toimitusketjun analysointi ja kehittäminen.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 8 h / harjoitukset 4 h / ryhmätö 68 h / itsenäistä opiskelua 54 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Sakki, J. (2014) Tilaus-toimitusketjun hallinta. Jouni Sakki Oy. Luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointiin sisältyy ryhmätö (60 % arvosanasta) sekä kirjatentti (40 % arvosanasta).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Harjoitustyöt tehdään hyödyntäen case-organisaatioiden tilaus-toimitusketjuun liittyvää dataa.

**Lisätiedot:**

-

**555332S: Operations and supply network analytics, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila, Farzad Pargar

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555342S Operaatiotutkimus 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee operaatiotutkimuksen käsitteet ja soveltamismahdollisuudet tuotannollisessa toiminnassa ja yritysten päätöksenteossa
- pystyy soveltamaan operaatiotutkimuksen yleisimpiä kvantitatiivisia menetelmiä käytännön ongelmanratkaisussa

**Sisältö:**

Mitä operaatiotutkimus on, lineaarinen ja dynaaminen ohjelmointi, verkko- ja kuljetusalgoritmit, päätöksentekoanalyysi, varastomallit, jonoteoria, simulaatiomallinnus.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena (luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 20 h / harjoitukset 20 h / itsenäistä opiskelua ja ryhmätyötä 96 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Taha, H. A. (2011) Operations Research: An Introduction, 9/E. Prentice Hall. Foreman, J. (2014) Data smart: using data science to transform information into insight. Wiley & Sons: Indianapolis. Muu opintojakson aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritus arvioidaan opintojakson aikana suoritettavista itsenäisistä harjoitustehtävistä (50 % arvosanasta) ja analyysitehtävistä koostuvan harjoitustyön (50 %) perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TkT Farzad Pargar

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555342S Operaatiotutkimus.

**555333S: Production Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kess, Pekka Antero

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555322S Tuotannon johtaminen 3.0 op

**555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

## **A440259: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Organisaation ja osaamisen johtaminen, syventävä moduuli, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Organisaation ja osaamisen johtamisen pakolliset opinnot*

### **555370S: Strategic Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555320S Strateginen johtaminen 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **555371S: Human Resource Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

period 4

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of human resource management
- utilise methods in analysing and planning of human resource practices in organisations
- participate in human resource practices planning and implementation in organisations
- apply PCMM (People Capability Maturity Model) frameworks
- know the basic Finnish laws, bylaws and trade agreements in the area of human resource management

**Sisältö:**

Organisational capability maturity. People management practices in the areas of: Staffing, Communication and Coordination, Work Environment, Performance Management, Training and Development, Compensation, Competency Analysis, Workforce Planning, Competency Development, Career Development, Competency-Based Practices, Workgroup Development and Participatory Culture. Competency Integration, Empowered Workgroups, Mentoring. Finnish laws, bylaws and trade union agreements in the area of human resource management.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, assignment guidance 10 h, group work 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2002). People Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Workforce. Reading, MA: Addison-Wesley. or Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2009) People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0, Second Edition. <http://www.sei.cmu.edu/reports/09tr003.pdf>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilises a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

The group work is done in cooperation with case companies.

**Lisätiedot:**

-

*Vapaavalintaisuus*

**555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

### 555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä).

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittäminen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittäminen tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

**Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden. Kehittäminen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management. Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TkT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.  
Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

**555377S: Risk Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S	Laatujohtamisen seminaari	5.0 op
555386S	Projektijohtamisen seminaari	5.0 op
555347S	Teknologiajohtamisen seminaari	5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

**555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi



**Leikkaavuudet:**

555367S	Työtieteen erikoistyö	6.0 op
555387S	Laatujohtamisen erikoistyö	5.0 op
555388S	Projektijohtamisen erikoistyö	5.0 op
555326S	Tuotannon johtamisen erikoistyö	5.0 op
555348S	Teknologiajohtamisen erikoistyö	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin. Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

**555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

## **A440260: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Projektijohtaminen, syventävä moduuli, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Projektijohtamisen pakolliset opinnot*

### **555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555381S Projektijohtajuus 5.0 op

### **555382S: Management of a project-based firm, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jaakko Kujala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

*Valinnaiset syventävät*

### **555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

### **555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuo:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä).

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittäminen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittäminen tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

**Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden. Kehittäminen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management. Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TkT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.  
Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

**555377S: Risk Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S	Laatujohtamisen seminaari	5.0 op
555386S	Projektijohtamisen seminaari	5.0 op
555347S	Teknologiajohtamisen seminaari	5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

**555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555367S	Työtieteen erikoistyö	6.0 op
555387S	Laatujohtamisen erikoistyö	5.0 op
555388S	Projektijohtamisen erikoistyö	5.0 op
555326S	Tuotannon johtamisen erikoistyö	5.0 op
555348S	Teknologiajohtamisen erikoistyö	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin. Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

**555370S: Strategic Management, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

555320S Strateginen johtaminen 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555371S: Human Resource Management, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

period 4

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of human resource management
- utilise methods in analysing and planning of human resource practices in organisations
- participate in human resource practices planning and implementation in organisations
- apply PCMM (People Capability Maturity Model) frameworks
- know the basic Finnish laws, bylaws and trade agreements in the area of human resource management

**Sisältö:**

Organisational capability maturity. People management practices in the areas of: Staffing, Communication and Coordination, Work Environment, Performance Management, Training and Development, Compensation, Competency Analysis, Workforce Planning, Competency Development, Career Development, Competency-Based Practices, Workgroup Development and Participatory Culture. Competency Integration, Empowered Workgroups, Mentoring. Finnish laws, bylaws and trade union agreements in the area of human resource management.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, assignment guidance 10 h, group work 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2002). People Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Workforce. Reading, MA: Addison-Wesley. or Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2009) People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0, Second Edition. <http://www.sei.cmu.edu/reports/09tr003.pdf>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilises a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

The group work is done in cooperation with case companies.

**Lisätiedot:**

-

**555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**A440261: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Prosessi- ja laatujohtaminen, syventävä moduuli, 15 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Prosessi- ja laatujohtamisen pakolliset opinnot*

**555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -



**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555380S Laatujohtaminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa analysoida ja kehittää organisaation prosesseja tilastollisten menetelmien avulla
- kykenee tarkastelemaan kriittisesti eri lähestymistapojen sovellettavuutta erilaisissa toimintaympäristöissä ja valita sopivat työkalut ja menetelmät tarkastelun perusteella

**Sisältö:**

Organisaation prosessit tilastollisesta näkökulmasta, tilastollisen laadunhallinnan työkalut ja menetelmät, prosessinkehitys numeerista dataa apuna käyttäen, data-analyysin käytännön vaiheet, haasteet ja toteutus, tilastollisten menetelmien rooli eri johtamisfilosofioissa.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

28 h luentotyypistä lähiopetusta ja ohjattua harjoittelua. 106 h itsenäistä harjoittelua ja harjoitustyön tekoa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Foreman, J. (2014) Data smart: using data science to transform information into insight. Wiley & Sons: Indianapolis. Muu opintojaksolla jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritus edellyttää tehtäväpaketin hyväksytyä suoritusta. Kurssiarvosana määräytyy paketin kattavuuden ja ratkaisujen yhteydessä esitetyn pohdinnan perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555380S Laatujohtaminen.

**555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa johtaa prosessin kehitystä ja ongelmanratkaisua laadunhallinnan menetelmiä soveltaen
- osaa selittää DMAIC-ongelmanratkaisumallin eri vaiheet ja valita sitä soveltaessa eri vaiheisiin sopivat laatutyökalut
- osaa soveltaa opintojaksolla opetettuja laatutyökaluja käytännön prosessidataan MINITAB -ohjelmiston avulla ja analysoida saatuja tuloksia
- on syventänyt ymmärrystään ongelmanratkaisun kohteena olevasta prosessista

**Sisältö:**

Systemaattinen ongelmanratkaisu DMAIC-mallin mukaisesti, Six Sigman tietosisällön laatutyökalut, MINITAB-ohjelmiston käyttö, prosessien kehittämisen käytännön toteutus.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Luennot intensiivipäivinä 50 h ja niihin liittyvät harjoitustehtävät 40 h, vierailu, laaja ryhmässä kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö 180 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat, muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat, jatko-opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen. Tekniikan kandidaatti (tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kubiak, TM & Benbow DW (2009) The Certified Six Sigma Black Belt Handbook, Second Edition. ASQ Quality Press, Milwaukee. 620 s. ja opintojaksolla jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytyyn suoritukseen edellytyksinä ovat ryhmätyön suorittaminen aktiivisena ryhmän jäsenenä (50 % arvosanasta) ja henkilökohtaiset tehtävät (50 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö.

**Lisätiedot:**

-

*Vapaavalintaisuus***555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

**555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä).

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittämisen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittämis tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

**Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden. Kehittämisen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management. Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

**Oppimateriaali:**

Soveltuvin osin: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

TkT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.  
Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

**555377S: Risk Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S Laatujohtamisen seminaari 5.0 op

555386S Projektijohtamisen seminaari 5.0 op

555347S Teknologiajohtamisen seminaari 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

**555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555367S	Työtieteen erikoistyö	6.0 op
555387S	Laatujohtamisen erikoistyö	5.0 op
555388S	Projektijohtamisen erikoistyö	5.0 op
555326S	Tuotannon johtamisen erikoistyö	5.0 op
555348S	Teknologijaohjauksen erikoistyö	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

**555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440270: Täydentävä moduuli, Muut tuotantotalouden opinnot, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Valinnaiset aineopinnot (enint. 10 op)*

**555226A: Operations and supply chain management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555222A	Tuotantotalouden harjoitustyö	2.0 op
555223A	Tuotannonohjauksen perusteet	3.0 op

### 555242A: Product development, 5 op

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay555242A	Tuotekehitys (AVOIN YO)	5.0 op
555240A	Tuotekehityksen perusteet	3.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

This course introduces product development and innovations management in a company environment. The course provides fundamental understanding over tools and frameworks that can be used for analysing and managing products, innovations, and technology development. The aim is to create a connection between product development and other company functions. Upon completion of the course, the student will be able to

- explain the role of product development as a company function
- understand the difference between innovation activities and systematic product development, and knows the difference between different phases of product development process and its activities
- transform customer needs into requirements for product development process and finally into product features
- define the meaning of other company functions to product development activities

**Sisältö:**

Meaning of products for the operations of an industrial enterprise, product development paradigm and defining relevant concepts, realising product development methodologically (U&E model, Cooper's stage-gate model, QFD), managing innovations, and product development success factors.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 20 h / exercises 6 h / group work and self-study 108 h.

**Kohderyhmä:**



Industrial Engineering and Management students and other students taking Industrial Engineering and Management as minor.

**Esitietovaatimukset:**

555226A Operations and supply chain management (Operations and production)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This course is part of the 25 ECTS module of Industrial engineering and management that also includes 555225P Basics of industrial engineering and management, 555285A Project management, 555264P Managing well-being and quality of working life, and 555286A Process and quality management.

**Oppimateriaali:**

Handouts, course work, and a collection of articles. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2008) Product Design and Development. McGraw-Hill. 358 p.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam and group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Harri Haapasalo.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Substitutes course 555240A Basic Course in Product Development.

**555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555288A Project Management 5.0 op

ay555285A Projektinhallinnan peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op

555282A Projektinhallinta 4.0 op

555280P Basic Course of Project Management 2.0 op

**Lähtötasovaatimus:**

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa voidaan käyttää myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- pystyy selittämään projektinhallinnan keskeiset konseptit ja menetelmät

- osaa soveltaa projektin hallinnan menetelmiä aikataulun hallintaan ja projektin kriittisen polun laskentaan
- ymmärtää projektin kustannusten hallintaan liittyvät käsitteet ja osaa soveltaa tuloksenarvo menetelmää ja kolmen pisteen menetelmää projektin kustannusten hallinnassa
- tunnistaa projektin riskienhallinnan keskeiset tehtävät

**Sisältö:**

Projektitoiminnan määrittely, projektin päämäärä ja tavoitteet, projektin vaiheet ja elinkaaren hallinta, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskien hallinta, projektin sidosryhmien johtaminen, projektiviestintä, projektipäällikön tehtävät, uudet projektitoiminnan muodot

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan verkko-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 16 h, itsenäistä opiskelua 118h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, harjoituskirja, Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta, WSOY

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustehtävät, harjoituskirja ja tentti. Opintojakson arvosana määräytyy tentin pohjalta ja hyvin suoritettujen harjoitustehtävien ja tehtäväkirjan avulla vaikuttaa arvosanaa korottavasti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Apulaisprofessori Kirsi Aaltonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Vierailijaluennot teollisuudesta.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555280P Projektitoiminnan peruskurssi + 555282A Projektinhallinta.

**555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555286A Prosessi- ja laatujohtaminen (AVOIN YO) 5.0 op  
555281A Laadun peruskurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää prosessien, laadun, prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen roolin yrityksen liiketoiminnassa
- omaa valmiudet kehittää yrityksen toimintaa prosessi- ja laatujohtamisen periaatteiden mukaisesti ja tarkoituksenmukaisia työkaluja hyödyntäen

**Sisältö:**

Prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen merkitys ja perusolettamukset, laatuorganisaation strategiassa, prosessien kuvaus ja johtaminen, suorituskyvyn mittaaminen, henkilöstön rooli organisaation prosessien toiminnassa ja laatuasioissa, prosessi- ja laatujohtamisen käytännön toteutus

**Järjestämistapa:**

Opetus järjestetään lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

20 h luento-opetusta, 114 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta.

**Oppimateriaali:**

Oakland, J.S. (2014) Total quality management and operational excellence (4th ed.). Routledge, 529 pp. ja kurssin aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson suoritus edellyttää viikkotehtävien (50 % arvosanasta) ja tentin (50 %) hyväksytyä suoritusta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555281A Laadun peruskurssi.

**555330S: Hankintatoimen johtaminen, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kess, Pekka Antero**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

555323S Ostamisen hallinta 3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee hankintatoimen ja sen johtamiseen keskeiset käsitteet strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta
- osaa kuvata hankintatoimen osana muuta yritystoimintaa ja osaa selittää ostamisen tehokkuuden johtamisen merkityksen
- osaa analysoida hankintatoiminnan prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita
- osaa toimia asiantuntijaroolissa hankintatoiminnan kehittämisessä

**Sisältö:**

Hankintatoimi tuotannollisessa yrityksessä, hankintastrategian periaatteet ja käytännöt, ostostrategiat, toimittajat ja tuotteet, tuotteiden hankinta, hankintatoimen tietojärjestelmät.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähiopetus ja ohjattu ryhmätyö).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 10 h / case-esityksiä 10 h / ryhmätyötä 114 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppiminen arvioidaan ryhmätyöraportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Professori Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

Harjoitustyö tehdään yhteistyössä case-yritysten kanssa.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555323S Hankintatoimen johtaminen.

**555331S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555324S Tilaus-toimitusketjun johtaminen 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää toimitusketjun johtamisen käsitteet ja pystyy kuvaamaan toimitusketjun rakenteita sekä selittämään toimitusketjun tehokkuuden johtamisen merkityksen
- osaa analysoida toimitusketjun toimintaa ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita
- voi toimia asiantuntijaroolissa toimitusketjun kehittämisessä

**Sisältö:**

Toimitusketjun johtaminen ja siihen liittyvät käsitteet, toimitusketjun rakenne, toimitusketjun tehokkuus ja johtaminen, toimitusketjun analysointi ja kehittäminen.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 8 h / harjoitukset 4 h / ryhmätyö 68 h / itsenäistä opiskelua 54 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Sakki, J. (2014) Tilaus-toimitusketjun hallinta. Jouni Sakki Oy. Luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointiin sisältyy ryhmätyö (60 % arvosanasta) sekä kirjatentti (40 % arvosanasta).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Harjoitustyöt tehdään hyödyntäen case-organisaatioiden tilaus-toimitusketjuun liittyvää dataa.

**Lisätiedot:**

-

**555332S: Operations and supply network analytics, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila, Farzad Pargar

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555342S Operaatiotutkimus 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee operaatiotutkimuksen käsitteet ja soveltamismahdollisuudet tuotannollisessa toiminnassa ja yritysten päätöksenteossa
- pystyy soveltamaan operaatiotutkimuksen yleisimpiä kvantitatiivisia menetelmiä käytännön ongelmanratkaisussa

**Sisältö:**

Mitä operaatiotutkimus on, lineaarinen ja dynaaminen ohjelmointi, verkko- ja kuljetusalgoritmit, päätöksentekoanalyysi, varastomallit, jonoteoria, simulaatiomallinnus.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena (luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 20 h / harjoitukset 20 h / itsenäistä opiskelua ja ryhmätyötä 96 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Taha, H. A. (2011) Operations Research: An Introduction, 9/E. Prentice Hall. Foreman, J. (2014) Data smart: using data science to transform information into insight. Wiley & Sons: Indianapolis. Muu opintojakson aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritus arvioidaan opintojakson aikana suoritettavista itsenäisistä harjoitustehtävistä (50 % arvosanasta) ja analyysitehtävistä koostuvan harjoitustyön (50 %) perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

TkT Farzad Pargar

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555342S Operaatiotutkimus.

**555333S: Production Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kess, Pekka Antero

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555322S Tuotannon johtaminen 3.0 op

**555350S: Research and Technology Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555340S Teknologiajohtaminen 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555351S: Advanced Course in Product Development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555345S Tuotekehityksen jatkokurssi 6.0 op

**555343S: Product Data and product life cycle management, 5 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**555346S: Product portfolio management, 5 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

The course familiarizes students with the broad concepts of product management. After finishing the course, the student understands central principles and contents of product management and product portfolio management. Student knows the basic steps of the product portfolio management development and understands the ways to analyse and manage products and product portfolios. A student learns to see product and product portfolio management as strategic targets, performance indicators, governance models, process and product information management over horizontal and technical portfolios over product life cycle phases and product structure levels. The student can apply the learned things and methods in different industries in order to develop systematic product and product portfolio management processes.

**Sisältö:**

Basic issues in product and product portfolio management performance management, governance models, horizontal and vertical portfolios, processes, tools and product information.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face learning and practical assignments.

**Toteutustavat:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management and Master's Programme in Product Management students.

**Esitietovaatimukset:**

555242A Product development, 555350S Technology management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**



Will be defined at the beginning of the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Dr Arto Tolonen

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Course name from 1.8.2017 is 'Product Portfolio Management'

**555370S: Strategic Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555320S Strateginen johtaminen 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555371S: Human Resource Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

period 4

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of human resource management
- utilise methods in analysing and planning of human resource practices in organisations
- participate in human resource practices planning and implementation in organisations
- apply PCMM (People Capability Maturity Model) frameworks
- know the basic Finnish laws, bylaws and trade agreements in the area of human resource management

**Sisältö:**

Organisational capability maturity. People management practices in the areas of: Staffing, Communication and Coordination, Work Environment, Performance Management, Training and Development, Compensation, Competency Analysis, Workforce Planning, Competency Development, Career Development, Competency-Based Practices, Workgroup Development and Participatory Culture. Competency Integration, Empowered Workgroups, Mentoring. Finnish laws, bylaws and trade union agreements in the area of human resource management.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, assignment guidance 10 h, group work 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2002). People Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Workforce. Reading, MA: Addison-Wesley. or Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2009) People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0, Second Edition. <http://www.sei.cmu.edu/reports/09tr003.pdf>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilises a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

The group work is done in cooperation with case companies.

**Lisätiedot:**

-

**555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555381S Projektijohtajuus 5.0 op

**555382S: Management of a project-based firm, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Jaakko Kujala  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### 555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Osmo Kauppila  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Leikkaavuudet:**  
 555380S Laatujohtaminen 5.0 op

#### Laajuus:

5 op.

#### Opetuskieli:

Suomi.

#### Ajoitus:

Toteutus periodissa 1.

#### Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa analysoida ja kehittää organisaation prosesseja tilastollisten menetelmien avulla
- kykenee tarkastelemaan kriittisesti eri lähestymistapojen sovellettavuutta erilaisissa toimintaympäristöissä ja valita sopivat työkalut ja menetelmät tarkastelun perusteella

#### Sisältö:

Organisaation prosessit tilastollisesta näkökulmasta, tilastollisen laadunhallinnan työkalut ja menetelmät, prosessinkehitys numeerista dataa apuna käyttäen, data-analyysin käytännön vaiheet, haasteet ja toteutus, tilastollisten menetelmien rooli eri johtamisfilosofioissa.

#### Järjestämistapa:

Opetus toteutetaan lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

#### Toteutustavat:

28 h luentotyypistä lähiopetusta ja ohjattua harjoittelua. 106 h itsenäistä harjoittelua ja harjoitustyön tekoa.

#### Kohderyhmä:

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

#### Esitietovaatimukset:

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

#### Yhteydet muihin opintoihin:

-

#### Oppimateriaali:

Foreman, J. (2014) Data smart: using data science to transform information into insight. Wiley & Sons: Indianapolis. Muu opintojaksolla jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritus edellyttää tehtäväpaketin hyväksytyä suoritusta. Kurssiarvosana määräytyy paketin kattavuuden ja ratkaisujen yhteydessä esitetyn pohdinnan perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555380S Laatujohtaminen.

**555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa johtaa prosessin kehitystä ja ongelmanratkaisua laadunhallinnan menetelmiä soveltaen
- osaa selittää DMAIC-ongelmanratkaisumallin eri vaiheet ja valita sitä soveltaessa eri vaiheisiin sopivat laatutyökalut
- osaa soveltaa opintojaksolla opetettuja laatutyökaluja käytännön prosessidataan MINITAB -ohjelmiston avulla ja analysoida saatuja tuloksia
- on syventänyt ymmärrystään ongelmanratkaisun kohteena olevasta prosessista

**Sisältö:**

Systemaattinen ongelmanratkaisu DMAIC-mallin mukaisesti, Six Sigman tietosisällön laatutyökalut, MINITAB-ohjelmiston käyttö, prosessien kehittämisen käytännön toteutus.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Luennot intensiivipäivinä 50 h ja niihin liittyvät harjoitustehtävät 40 h, vierailu, laaja ryhmissä kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö 180 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat, muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat, jatko-opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen. Tekniikan kandidaatti (tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kubiak, TM & Benbow DW (2009) The Certified Six Sigma Black Belt Handbook, Second Edition. ASQ Quality Press, Milwaukee. 620 s. ja opintojaksolla jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytyt suorituksen edellytyksinä ovat ryhmätyön suorittaminen aktiivisena ryhmän jäsenenä (50 % arvosanasta) ja henkilökohtaiset tehtävät (50 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö.

**Lisätiedot:**

-

**555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

**555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä).

### **Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittäminen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittäminen tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

### **Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden. Kehittäminen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

### **Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

### **Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

### **Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

### **Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management.

Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

### **Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

### **Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

### **Vastuhenkilö:**

TkT Arto Reiman

### **Työelämäyhteistyö:**

-

### **Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.

Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

### 555377S: Risk Management, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### 555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S Laatujohtamisen seminaari 5.0 op

555386S Projektijohtamisen seminaari 5.0 op

555347S Teknologiajohtamisen seminaari 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

**555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555367S	Työtieteen erikoistyö	6.0 op
555387S	Laatujohtamisen erikoistyö	5.0 op
555388S	Projektijohtamisen erikoistyö	5.0 op
555326S	Tuotannon johtamisen erikoistyö	5.0 op
555348S	Teknologiajohtamisen erikoistyö	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.



**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440265: Täydentävä moduuli, hyvinvointitekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**555306M: Muualla suoritettut valinnaiset opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi

### **A440264: Täydentävä moduuli moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

### **555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **A440255: Täydentävä moduuli, konetekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -  
**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### **555306M: Muualla suoritettut valinnaiset opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440266: Täydentävä moduuli, ohjelmistotekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440249: Täydentävä moduuli, prosessitekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440263: Täydentävä moduuli, rakentamistekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

### **555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **A440253: Täydentävä moduuli, sähkötekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -  
**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### **555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **A440267: Täydentävä moduuli, tietotekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440256: Täydentävä moduuli, ympäristötekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440269: Erikoismoduuli, 0 - 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Erikoismoduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Suositteluvia opintoja*

**030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Ursula Heinikoski, Sassali, Jani Henrik  
**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

#### 555214A: Työskentely yliopistoyhteisössä, 5 op

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -  
**Opiskelumuoto:** Aineopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Jukka Majava  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **Laajuus:**

5 op

#### **Opetuskieli:**

suomi/englanti

#### **Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4

#### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- soveltaa yliopistoyhteisön tehtävissä edellytettäviä taitoja (kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen)
- hoitaa tehtävään liittyvät toimet vastuullisella tavalla
- analysoida ja löytää kehittämiskohteita tehtäviin liittyen

#### **Sisältö:**

Kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen.

#### **Järjestämistapa:**

Opetusta ei järjestetä erikseen.

#### **Toteutustavat:**

Opiskelijat kokoavat osasuorituksia omalla aktiivisella toiminnallaan yliopistoyhteisön hyväksi ja oman ammatillisen kasvun tueksi.

#### **Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

#### **Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

#### **Oppimateriaali:**

-

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso voi koostua useammasta tehtävässä toimimisesta seuraavasti: Ylioppilaskunnan edustajisto 2 vuotta 2 op, Yliopiston hallitus 1 vuosi 2 op, Yliopistokollegio 2 vuotta 2 op, Koulutusneuvosto 1 vuosi 2 op, Koulutuksen johtoryhmä 1 vuosi 2op, Tiedekunnan johtoryhmä 1 vuosi 2 op, Tiedekuntahallitus 2 vuotta 2 op, Tiedekunnan koulutustoimikunta 2 vuotta 2 op, Ainejärjestön hallitus 1 vuosi 1-3 op, Valtakunnallinen

opiskelijajärjestö 1 vuosi esim. SYL tai ammattijärjestö (SOOL, Ekonomit, Loimu, TEK, Medisiinarit jne.) 1-5 op, Muut merkittävät koulutuspoliittiset ja/tai opetuksen kehittämiseen liittyvät tehtävät 1-3 op, Pienryhmäohjaajana tai opetusavustajana toimiminen 2 op.

Opiskelija kirjoittaa tehtävän/ -tehtävien hoitamisesta raportin, joka pitää sisällään seuraavat asiat: 1) Missä tehtävissä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut? (0,5 sivua). 2) Mitä opiskelija katsoo oppineensa tehtävistä ja miten kokemusta voi hyödyntää jatkossa? Erityisesti näitä työelämätaitoja tulee pohtia: kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen (1 sivua). 3) Miten toimintaa voisi tuotantotalouden keinoin opiskelijan mielestä kehittää? (1,5 sivua). Raportti ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan omaopettajalle (maisterivaiheessa koulutussuunnittelijalle), joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. Raportin laajuus on 3 sivua.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty / hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**555215A: Työelämäprojekti, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

suomi/ englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- soveltaa työelämäprojekteissa edellytettäviä taitoja (kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen)
- hoitaa tehtävään liittyvät toimet vastuullisella tavalla
- analysoida ja löytää kehittämiskohteita tehtäviin liittyen

**Sisältö:**

Kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen.

**Järjestämistapa:**

Opetusta ei järjestetä erikseen.

**Toteutustavat:**

Opiskelijat tekevät suorituksen omalla aktiivisella toiminnallaan oman ammatillisen kasvun tueksi.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen yritysprojektiin, -kilpailuun tai vastaavaan (esim. Accenture innovation challenge, ESTIEM Times). Opiskelija kirjoittaa tehtävän/ -tehtävien hoitamisesta raportin, joka pitää sisällään seuraavat asiat: 1) Missä tehtävissä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut? (0,5 sivua). 2) Mitä opiskelija katsoo oppineensa tehtävistä ja miten kokemusta voi hyödyntää jatkossa? Erityisesti näitä työelämätaitoja tulee pohtia: kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen (1 sivua). 3) Miten toimintaa voisi tuotantotalouden keinoin opiskelijan mielestä kehittää? (1,5 sivua). Raportti ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan omaopettajalle (maisterivaiheessa koulutussuunnittelijalle), joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. 1 op vastaa 27 h työmäärää. Raportin laajuus on 3 sivua.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty / hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**555310S: Demola Project, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo-Pekka Kekäläinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

*kv-opiskelijoille suositeltavat suomenkielen opinnot*

**900017Y: Survival Finnish, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay900017Y Suomi vieraana kielenä 2.0 op

**Taitotaso:**



A1.1

**Asema:**

Kurssi on tarkoitettu kaikkien tiedekuntien kansainvälisille opiskelijoille.

**Lähtötaaso vaatimus:**

Aikaisempia suomen kielen opintoja ei tarvita.

**Laajuus:**

2 op

**Opetuskieli:**

Kurssilla käytetään opetuskielenä sekä suomea että englantia.

**Ajoitus:**

-

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ja käyttää kaikkein yleisimpiä arkipäivään liittyviä perusilmauksia ja -fraaseja. Hän osaa etsiä yksittäisiä tietoja yksinkertaisimmista teksteistä. Lisäksi opiskelija tunnistaa suomen kielen keskeisimmät ominaispiirteet ja suomalaisen tavan kommunikoida.

**Sisältö:**

Kurssi on johdantokurssi, jonka aikana opetellaan jokapäiväiseen elämään liittyviä hyödyllisiä fraaseja, sanastoa, ääntämistä sekä vähän peruskielioppia. Kurssin sisältöön kuuluvat seuraavat aihealueet ja viestintätilanteet: yleistä perustietoa suomen kielestä; tervehtiminen, kiittäminen, anteeksipyyttäminen; esittäytyminen, perustietojen kertominen ja samojen asioiden kysyminen puhekumppanilta; numerot, kellonajat, viikonpäivät, vuorokaudenajat, ruoka, juoma ja hintojen tiedustelu.

Kielen rakenteista opitaan persoonapronominit ja niiden possessiivimuodot, peruslauseen ja kysymyslauseen muodostaminen, muutaman verbin taivutus, yksikön partitiivin käytön perusasiat ja paikansijoista missä-kysymykseen vastaaminen.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus (Lähiopetusta, verkko-opetusta ja muuta itsenäistä työskentelyä).

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 1–2 kertaa viikossa (12–14 t) ja itsenäistä työskentelyä (36 t).

**Kohderyhmä:**

Yliopiston kansainväliset perus- ja jatkotutkinto-opiskelijat sekä vaihto-opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Jaetaan kurssin aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen kontaktiopetukseen ja itsenäinen työskentely. Opiskelijan on osallistuttava säännöllisesti oppitunneille, tehtävä annetut kotitehtävät ja läpäistävä kurssin lopussa pidettävä koe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Kurssi arvioidaan asteikolla 1-5. Arvioinnissa otetaan huomioon opiskelijan aktiivisuus, tehtävien suorittaminen sekä loppukokeen tulos.

**Vastuhenkilö:**

Anne Koskela

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssille ilmoittaudutaan WebOodissa.

**900013Y: Suomen kielen peruskurssi 1, 3 op****Voimassaolo:** 01.08.1995 -**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

ay900013Y Suomea ulkomaalaisille, alkeiskurssi 2.0 op

**Taitotaso:**

A1.2

**Asema:**

Kurssi on tarkoitettu kaikkien tiedekuntien kansainvälisille opiskelijoille.

**Lähtötasovaatimus:**

A1.1, Suomen kielen johdantokurssi (90017Y) tai vastaavat suomen kielen taidot.

**Laajuus:**

3 op

**Opetuskieli:**

Kurssilla käytetään opetuskielenä sekä suomea että englantia.

**Ajoitus:**

-

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ja käyttää tuttuja arkipäivän ilmauksia ja perustason sanontoja, jotka liittyvät henkilökohtaisiin asioihin tai välittömään tilanteeseen. Hän pystyy yksinkertaisiin keskusteluihin, jos puhutaan hitaasti ja selvästi ja jos häntä autetaan. Opiskelija pystyy lukemaan lyhyitä ja yksinkertaisia, tuttuihin asioihin liittyviä tekstejä ja viestejä. Lisäksi opiskelija on syventänyt tietoaan suomen kielestä ja suomalaisesta viestintäkulttuurista.

**Sisältö:**

Kurssi on alempi alkeistason kurssi, jonka aikana opetellaan kommunikointitaitoja jokapäiväiseen elämään liittyvissä tilanteissa. Kurssilla laajennetaan sanavarastoa, opitaan lisää kielen rakenteita ja ääntämistä sekä harjoitellaan ymmärtämään ja tuottamaan helppoa puhuttua kieltä sekä lyhyitä kirjoitettuja viestejä.

Kurssin sisältöön kuuluvat seuraavat aihealueet ja viestintätilanteet: itsestä, perheestä, opiskelusta ja omasta päivästä kertominen sekä kysymysten esittäminen samoista asioista puhekeskustelulle; mielipiteen ilmaiseminen; ihmisten ja asioiden kuvaileminen; säästä puhuminen; vuodenajat, kuukaudet ja värit.

Kielen rakenteista opitaan verbityypit, verbien ja nominien astevaihtelun perusasiat, genetiivi, partitiivi, omistusrakenne, osa sanatyypeistä ja paikansijojen perusasiat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus ja ohjattu itseopiskelu

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 2 kertaa viikossa (26 t) ja itsenäistä työskentelyä (50 t).

**Kohderyhmä:**

Yliopiston kansainväliset perus- ja jatkotutkinto-opiskelijat sekä vaihto-opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Suomen kielen johdantokurssin suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Gehring, S. &amp; Heinzmann, S. Suomen mestari 1 (kpl 3 - 5)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen kontaktiopetukseen ja itsenäinen työskentely. Opiskelijan on osallistuttava säännöllisesti oppitunneille, tehtävä annetut kotitehtävät ja läpäistävä kurssin lopussa pidettävä koe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Kurssi arvioidaan asteikolla 1-5. Arvioinnissa otetaan huomioon opiskelijan aktiivisuus, tehtävien suorittaminen sekä loppukokeen tulos.

**Vastuuhenkilö:**

Anne Koskela

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssille ilmoittaudutaan WebOodissa. Kurssi alkaa heti Suomen kielen johdantokurssin jälkeen.

**555306M: Muualla suoritettut valinnaiset opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**555300S: Diplomityö, 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

470099S Diplomityö/tuotantotalous 30.0 op

**Laajuus:**

30 op.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa ratkaista organisaatioiden haastavia ongelmia itsenäisesti
- osaa laatia tutkimussuunnitelman, määritellä tutkimusongelman ja tutkimuskysymykset
- osaa ohjata itseään laatimansa tutkimussuunnitelman mukaisesti
- osaa hyödyntää erilaisia tietolähteitä kriittisesti
- osaa laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin

**Sisältö:**

Opiskelija valitsee aiheen yhteistyössä ohjaajansa kanssa.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan itsenäisenä opiskeluna ja lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Itsenäistä opiskelua 804 h. Opiskelija määrittää aiheen yhdessä ohjaajan kanssa. Työ on tyypillisesti organisaation ongelmasta tehtävä työ tai teoriapainotteinen tutkimus.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (tuotantotalous) tai vastaava tutkinto. Työn aihetta tukevat opinnot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opiskelijat suorittavat yhtäaikaisesti 555301S Tuotantotalouden tutkimusseminaarin.

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon sisältyy diplomityön tekeminen.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta. Arvioinnissa käytetään opinnäytetöiden arviointipohjaa <http://www oulu.fi/ttk/node/18211>

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Työ tehdään tyypillisesti yksityisen tai julkisen sektorin organisaatioon.

**Lisätiedot:**

Diplomityöhön liittyvät ohjeet ja lomakkeet <http://www oulu.fi/ttk/node/18210>

Korvaa 477991S Diplomityö.

**555302S: Kypsyysnäyte / diplomi-insinöörin tutkinto / tuotantotalous, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555312S Kypsyysnäyte / tuotantotalous 0.0 op

**555307M: Muualla suoritettujen opintosuunnan yhteiset opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440227: Opintosuunnan moduuli / Yhteiset opinnot, syventävä moduuli, 20 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnan moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Yhteiset opinnot*

**555313S: Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kess, Pekka Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period 1.

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of general management
- know the historical developments in the management thought
- have an understanding about the qualifications of a manager in a modern organisation
- understand the principles of the managerial decision making
- distinguish between the terms management and leadership
- have an understanding about good managerial practices

**Sisältö:**

Managers and Managing, The Evolution of Management Thought, Values, Attitudes, Emotions, and Culture: The Manager as a Person, Ethics and Social Responsibility, Managing Diverse Employees in a Multicultural Environment, Decision Making, The Manager as a Planner and Strategist, Managing Organisational Structure and Culture, Organisational Control and Change, Motivation and Performance, Leadership, Effective Groups and Teams, Promoting Effective Communication, Managing Conflict, Politics, and Negotiation.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, case examples 10 h, self-study 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Jones G. R. & George J.M (2014) Contemporary Management. McGraw-Hill. Case descriptions.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the exam.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

-

**555314S: Management Information Systems, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

**555301S: Research Seminar, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi. Aineistossa käytetään englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee tieteellisen tutkimuksen prosessin ja erilaiset tutkimusmenetelmät
- osaa valita diplomityöhönsä sopivan tutkimusmenetelmän
- pystyy kriittisesti arvioimaan tutkimuksen luotettavuutta ja antamaan rakentavaa palautetta
- pystyy raportoimaan tutkimustulokset tieteellisen tutkimusraportin muodossa ja osallistumaan tieteelliseen keskusteluun tutkimustuloksista

**Sisältö:**

Tutkimusote, laadulliset ja määrälliset tutkimusmenetelmät, tutkimusraportin rakenne, tutkimuksen luotettavuuden arviointi, rakentavan kritiikin antaminen ja tieteellinen keskustelu

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 18t, itsenäistä opiskelua 116h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojaksoon sisältyvä artikkelimuotoinen raportti tehdään omasta diplomityöhön liittyvästä tutkimuksesta.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali. Muu käytettävä materiaali ilmoitetaan kurssin alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon sisältyy kuusi pakollista seminaari-istuntoa ja aktiivinen osallistuminen keskusteluun, oman tutkimustyön esittäminen, kirjallisen ja suullisen palautteen antaminen meneillään olevasta tai valmiista tutkimuksesta, kahden valmiin diplomityön arviointi ja artikkelimuotoisen raportin kirjoittaminen omasta tutkimustyöstä.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään sanallista arviointiasteikkoa "hyväksytyt/hylätty".

**Vastuuhenkilö:**

TkT Janne Härkönen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Seminaari-istuntoihin sisältyy erillinen luento tutkimusotteen, laadullisten menetelmien ja määrällisten tutkimusmenetelmien osalta. Nämä luennot tulisi käydä ennen oman diplomityötutkimuksen aloittamista. Opintojakson suorittaminen vaatii osallistumisen näille kolmelle teemaluennolle, jotka luennoidaan kaksi kertaa vuodessa.

**555304S: Advanced Internship, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555311S Syventävä harjoittelu 3.0 op

**555308M: Muualla suoritettujen opintosuunnan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440228: Opintosuunnan moduuli / Tuotehallinta, syventävä moduuli, 20 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnan moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Tuotehallinnan pakolliset opinnot*

**555350S: Research and Technology Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555340S Teknologiajohtaminen 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555343S: Product Data and product life cycle management, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**555346S: Product portfolio management, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

The course familiarizes students with the broad concepts of product management. After finishing the course, the student understands central principles and contents of product management and product portfolio management. Student knows the basic steps of the product portfolio management development and understands the ways to analyse and manage products and product portfolios. A student learns to see product and product portfolio management as strategic targets, performance indicators, governance models, process and product information management over horizontal and technical portfolios over product life cycle phases and product structure levels. The student can apply the learned things and methods in different industries in order to develop systematic product and product portfolio management processes.



**Sisältö:**

Basic issues in product and product portfolio management performance management, governance models, horizontal and vertical portfolios, processes, tools and product information.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face learning and practical assignments.

**Toteutustavat:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management and Master's Programme in Product Management students.

**Esitietovaatimukset:**

555242A Product development, 555350S Technology management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Dr Arto Tolonen

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Course name from 1.8.2017 is 'Product Portfolio Management'

**555351S: Advanced Course in Product Development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555345S Tuotekehityksen jatkokurssi 6.0 op

**555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

## **A440259: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Organisaation ja osaamisen johtaminen, syventävä moduuli, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Organisaation ja osaamisen johtamisen pakolliset opinnot*

### **555370S: Strategic Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555320S Strateginen johtaminen 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **555371S: Human Resource Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

period 4

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of human resource management
- utilise methods in analysing and planning of human resource practices in organisations

- participate in human resource practices planning and implementation in organisations
- apply PCMM (People Capability Maturity Model) frameworks
- know the basic Finnish laws, bylaws and trade agreements in the area of human resource management

**Sisältö:**

Organisational capability maturity. People management practices in the areas of: Staffing, Communication and Coordination, Work Environment, Performance Management, Training and Development, Compensation, Competency Analysis, Workforce Planning, Competency Development, Career Development, Competency-Based Practices, Workgroup Development and Participatory Culture. Competency Integration, Empowered Workgroups, Mentoring. Finnish laws, bylaws and trade union agreements in the area of human resource management.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, assignment guidance 10 h, group work 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2002). People Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Workforce. Reading, MA: Addison-Wesley. or Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2009) People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0, Second Edition. <http://www.sei.cmu.edu/reports/09tr003.pdf>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilises a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

The group work is done in cooperation with case companies.

**Lisätiedot:**

-

*Vapaavalintaisuus*

**555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

**555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä).

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittäminen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittäminen tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

**Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden. Kehittäminen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management. Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TKT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.  
Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

**555377S: Risk Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S Laatujohtamisen seminaari 5.0 op

555386S Projektijohtamisen seminaari 5.0 op

555347S Teknologiajohtamisen seminaari 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

**555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

- 555367S Työtieteen erikoistyö 6.0 op
- 555387S Laatujohtamisen erikoistyö 5.0 op
- 555388S Projektijohtamisen erikoistyö 5.0 op
- 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö 5.0 op

555348S Teknologiajohtamisen erikoistyö 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

## **555309M: Muualla suoritetut opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

## **A440260: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Projektijohtaminen, syventävä moduuli, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

### *Projektijohtamisen pakolliset opinnot*

#### **555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555381S Projektijohtajuus 5.0 op

#### **555382S: Management of a project-based firm, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jaakko Kujala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### *Valinnaiset syventävät*

#### **555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava



**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

### **555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjaintentinä).

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittämisen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittämis tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

**Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden. Kehittämisen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management.

Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

TKT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.  
Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

**555377S: Risk Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S Laatujohtamisen seminaari 5.0 op

555386S Projektijohtamisen seminaari 5.0 op

555347S Teknologiajohtamisen seminaari 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

**555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuo:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

- 555367S Työtieteen erikoistyö 6.0 op
- 555387S Laatujohtamisen erikoistyö 5.0 op
- 555388S Projektijohtamisen erikoistyö 5.0 op
- 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö 5.0 op

555348S Teknologiajohtamisen erikoistyö 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

*Organisaation ja osaamisen johtamisen opinnot*

**555370S: Strategic Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555320S Strateginen johtaminen 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **555371S: Human Resource Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

period 4

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of human resource management
- utilise methods in analysing and planning of human resource practices in organisations
- participate in human resource practices planning and implementation in organisations
- apply PCMM (People Capability Maturity Model) frameworks
- know the basic Finnish laws, bylaws and trade agreements in the area of human resource management

**Sisältö:**

Organisational capability maturity. People management practices in the areas of: Staffing, Communication and Coordination, Work Environment, Performance Management, Training and Development, Compensation, Competency Analysis, Workforce Planning, Competency Development, Career Development, Competency-Based Practices, Workgroup Development and Participatory Culture. Competency Integration, Empowered Workgroups, Mentoring. Finnish laws, bylaws and trade union agreements in the area of human resource management.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, assignment guidance 10 h, group work 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2002). People Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Workforce. Reading, MA: Addison-Wesley. or Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2009) People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0, Second Edition. <http://www.sei.cmu.edu/reports/09tr003.pdf>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilises a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

The group work is done in cooperation with case companies.

**Lisätiedot:**

-

**555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**A440261: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Prosessi- ja laatujohtaminen, syventävä moduuli, 15 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Prosessi- ja laatujohtamisen pakolliset opinnot*

**555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555380S Laatujohtaminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa analysoida ja kehittää organisaation prosesseja tilastollisten menetelmien avulla
- kykenee tarkastelemaan kriittisesti eri lähestymistapojen sovellettavuutta erilaisissa toimintaympäristöissä ja valita sopivat työkalut ja menetelmät tarkastelun perusteella

**Sisältö:**

Organisaation prosessit tilastollisesta näkökulmasta, tilastollisen laadunhallinnan työkalut ja menetelmät, prosessinkehitys numeerista dataa apuna käyttäen, data-analyysin käytännön vaiheet, haasteet ja toteutus, tilastollisten menetelmien rooli eri johtamisfilosofioissa.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

28 h luentotyypistä lähiopetusta ja ohjattua harjoittelua. 106 h itsenäistä harjoittelua ja harjoitustyön tekoa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissä tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Foreman, J. (2014) Data smart: using data science to transform information into insight. Wiley & Sons: Indianapolis. Muu opintojaksolla jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritus edellyttää tehtäväpaketin hyväksytyä suoritusta. Kurssiarvosana määräytyy paketin kattavuuden ja ratkaisujen yhteydessä esitetyn pohdinnan perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555380S Laatujohtaminen.

### **555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa johtaa prosessin kehitystä ja ongelmanratkaisua laadunhallinnan menetelmiä soveltaen
- osaa selittää DMAIC-ongelmanratkaisumallin eri vaiheet ja valita sitä soveltaessa eri vaiheisiin sopivat laatutyökalut
- osaa soveltaa opintojaksolla opetettuja laatutyökaluja käytännön prosessidataan MINITAB -ohjelmiston avulla ja analysoida saatuja tuloksia
- on syventänyt ymmärrystään ongelmanratkaisun kohteena olevasta prosessista

**Sisältö:**

Systemaattinen ongelmanratkaisu DMAIC-mallin mukaisesti, Six Sigman tietosisällön laatutyökalut, MINITAB-ohjelmiston käyttö, prosessien kehittämisen käytännön toteutus.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Luennot intensiivipäivinä 50 h ja niihin liittyvät harjoitustehtävät 40 h, vierailu, laaja ryhmässä kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö 180 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat, muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat, jatko-opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen. Tekniikan kandidaatti (tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kubiak, TM & Benbow DW (2009) The Certified Six Sigma Black Belt Handbook, Second Edition. ASQ Quality Press, Milwaukee. 620 s. ja opintojaksolla jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytyyn suoritukseen edellytyksinä ovat ryhmätyön suorittaminen aktiivisena ryhmän jäsenenä (50 % arvosanasta) ja henkilökohtaiset tehtävät (50 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.



**Työelämäyhteistyö:**

Kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö.

**Lisätiedot:**

-

*Vapaavalintaisuus***555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

**555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä).

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittäminen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittäminen tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

**Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden.

Kehittämisen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management. Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TkT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.  
Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

**555377S: Risk Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S	Laatujohtamisen seminaari	5.0 op
555386S	Projektijohtamisen seminaari	5.0 op
555347S	Teknologiajohtamisen seminaari	5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

### 555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555367S	Työtieteen erikoistyö	6.0 op
555387S	Laatujohtamisen erikoistyö	5.0 op
555388S	Projektijohtamisen erikoistyö	5.0 op
555326S	Tuotannon johtamisen erikoistyö	5.0 op
555348S	Teknologiajohtamisen erikoistyö	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämisessä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

**555309M: Muualla suoritettujen opintosuunnan täydentävät opinnot, 0 - 60 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440270: Täydentävä moduuli, Muut tuotantotalouden opinnot, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Valinnaiset aineopinnot (enint. 10 op)*

**555226A: Operations and supply chain management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555222A	Tuotantotalouden harjoitustyö	2.0 op
555223A	Tuotannonohjauksen perusteet	3.0 op

### 555242A: Product development, 5 op

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay555242A	Tuotekehitys (AVOIN YO)	5.0 op
555240A	Tuotekehityksen perusteet	3.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

This course introduces product development and innovations management in a company environment. The course provides fundamental understanding over tools and frameworks that can be used for analysing and managing products, innovations, and technology development. The aim is to create a connection between product development and other company functions. Upon completion of the course, the student will be able to

- explain the role of product development as a company function
- understand the difference between innovation activities and systematic product development, and knows the difference between different phases of product development process and its activities
- transform customer needs into requirements for product development process and finally into product features
- define the meaning of other company functions to product development activities

**Sisältö:**

Meaning of products for the operations of an industrial enterprise, product development paradigm and defining relevant concepts, realising product development methodologically (U&E model, Cooper's stage-gate model, QFD), managing innovations, and product development success factors.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 20 h / exercises 6 h / group work and self-study 108 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students and other students taking Industrial Engineering and Management as minor.

**Esitietovaatimukset:**

555226A Operations and supply chain management (Operations and production)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This course is part of the 25 ECTS module of Industrial engineering and management that also includes 555225P Basics of industrial engineering and management, 555285A Project management, 555264P Managing well-being and quality of working life, and 555286A Process and quality management.

**Oppimateriaali:**

Handouts, course work, and a collection of articles. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2008) Product Design and Development. McGraw-Hill. 358 p.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam and group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Professor Harri Haapasalo.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Substitutes course 555240A Basic Course in Product Development.

**555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555288A	Project Management	5.0 op
ay555285A	Projektinhallinnan peruskurssi (AVOIN YO)	5.0 op
555282A	Projektinhallinta	4.0 op
555280P	Basic Course of Project Management	2.0 op

**Lähtötaaso vaatimus:****Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa voidaan käyttää myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- pystyy selittämään projektinhallinnan keskeiset konseptit ja menetelmät
- osaa soveltaa projektin hallinnan menetelmiä aikataulun hallintaan ja projektin kriittisen polun laskentaan
- ymmärtää projektin kustannusten hallintaan liittyvät käsitteet ja osaa soveltaa tuloksenarvo menetelmää ja kolmen pisteen menetelmää projektin kustannusten hallinnassa
- tunnistaa projektin riskienhallinnan keskeiset tehtävät

**Sisältö:**

Projektitoiminnan määrittely, projektin päämäärä ja tavoitteet, projektin vaiheet ja elinkaaren hallinta, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskien hallinta, projektin sidosryhmien johtaminen, projektiviestintä, projektipäällikön tehtävät, uudet projektitoiminnan muodot

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan verkko-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 16 h, itsenäistä opiskelua 118h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, harjoituskirja, Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta, WSOY

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustehtävät, harjoituskirja ja tentti. Opintojakson arvosana määräytyy tentin pohjalta ja hyvin suoritettujen harjoitustehtävien ja tehtäväkirjan avulla vaikuttaa arvosanaa korottavasti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Apulaisprofessori Kirsi Aaltonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Vierailijaluennot teollisuudesta.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555280P Projektitoiminnan peruskurssi + 555282A Projektinhallinta.

**555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555286A Prosessi- ja laatujohtaminen (AVOIN YO) 5.0 op



555281A Laadun peruskurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää prosessien, laadun, prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen roolin yrityksen liiketoiminnassa
- omaa valmiudet kehittää yrityksen toimintaa prosessi- ja laatujohtamisen periaatteiden mukaisesti ja tarkoituksenmukaisia työkaluja hyödyntäen

**Sisältö:**

Prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen merkitys ja perusolettamukset, laatuorganisaation strategiassa, prosessien kuvaus ja johtaminen, suorituskyvyn mittaaminen, henkilöstön rooli organisaation prosessien toiminnassa ja laatuasioissa, prosessi- ja laatujohtamisen käytännön toteutus

**Järjestämistapa:**

Opetus järjestetään lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

20 h luento-opetusta, 114 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta.

**Oppimateriaali:**

Oakland, J.S. (2014) Total quality management and operational excellence (4th ed.). Routledge, 529 pp. ja kurssin aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson suoritus edellyttää viikkotehtävien (50 % arvosanasta) ja tentin (50 %) hyväksytyä suoritusta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555281A Laadun peruskurssi.

*Valinnaiset syventävät*

**555330S: Hankintatoimen johtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kess, Pekka Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555323S Ostamisen hallinta 3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee hankintatoimen ja sen johtamiseen keskeiset käsitteet strategisesta ja operatiivisesta näkökulmasta
- osaa kuvata hankintatoimen osana muuta yritystoimintaa ja osaa selittää ostamisen tehokkuuden johtamisen merkityksen
- osaa analysoida hankintatoiminnan prosesseja ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita
- osaa toimia asiantuntijaroolissa hankintatoiminnan kehittämisessä

**Sisältö:**

Hankintatoimi tuotannollisessa yrityksessä, hankintastrategian periaatteet ja käytännöt, ostostrategiat, toimittajat ja tuotteet, tuotteiden hankinta, hankintatoimen tietojärjestelmät.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähiopetus ja ohjattu ryhmätö).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 10 h / case-esityksiä 10 h / ryhmätöitä 114 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Luentoaineisto. Muu kirjallisuus ilmoitetaan kurssin yhteydessä.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppiminen arvioidaan ryhmätöraportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Professori Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

Harjoitustyö tehdään yhteistyössä case-yritysten kanssa.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555323S Hankintatoimen johtaminen.

**555331S: Tilaus-toimitusketjun johtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555324S Tilaus-toimitusketjun johtaminen 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää toimitusketjun johtamisen käsitteet ja pystyy kuvaamaan toimitusketjun rakenteita sekä selittämään toimitusketjun tehokkuuden johtamisen merkityksen
- osaa analysoida toimitusketjun toimintaa ja analyysiinsä perustuen esittää kehittämiskohteita
- voi toimia asiantuntijaroolissa toimitusketjun kehittämisessä

**Sisältö:**

Toimitusketjun johtaminen ja siihen liittyvät käsitteet, toimitusketjun rakenne, toimitusketjun tehokkuus ja johtaminen, toimitusketjun analysointi ja kehittäminen.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 8 h / harjoitukset 4 h / ryhmätyö 68 h / itsenäistä opiskelua 54 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Sakki, J. (2014) Tilaus-toimitusketjun hallinta. Jouni Sakki Oy. Luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointiin sisältyy ryhmätyö (60 % arvosanasta) sekä kirjatentti (40 % arvosanasta).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Harjoitustyöt tehdään hyödyntäen case-organisaatioiden tilaus-toimitusketjuun liittyvää dataa.

**Lisätiedot:**

-

**555332S: Operations and supply network analytics, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Osmo Kauppila, Farzad Pargar**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

555342S Operaatiotutkimus 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- tuntee operaatiotutkimuksen käsitteet ja soveltamismahdollisuudet tuotannollisessa toiminnassa ja yritysten päätöksenteossa
- pystyy soveltamaan operaatiotutkimuksen yleisimpiä kvantitatiivisia menetelmiä käytännön ongelmanratkaisussa

**Sisältö:**

Mitä operaatiotutkimus on, lineaarinen ja dynaaminen ohjelmointi, verkko- ja kuljetusalgoritmit, päätöksentekoanalyysi, varastomallit, jonoteoria, simulaatiomallinnus.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena (luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 20 h / harjoitukset 20 h / itsenäistä opiskelua ja ryhmätyötä 96 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Taha, H. A. (2011) Operations Research: An Introduction, 9/E. Prentice Hall. Foreman, J. (2014) Data smart: using data science to transform information into insight. Wiley & Sons: Indianapolis. Muu opintojakson aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritus arvioidaan opintojakson aikana suoritettavista itsenäisistä harjoitustehtävistä (50 % arvosanasta) ja analyysitehtävistä koostuvan harjoitustyön (50 %) perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TkT Farzad Pargar

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555342S Operaatiotutkimus.

**555333S: Production Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kess, Pekka Antero

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555322S Tuotannon johtaminen 3.0 op

**555350S: Research and Technology Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555340S Teknologiajohtaminen 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555351S: Advanced Course in Product Development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555345S Tuotekehityksen jatkokurssi 6.0 op

**555343S: Product Data and product life cycle management, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **555346S: Product portfolio management, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

The course familiarizes students with the broad concepts of product management. After finishing the course, the student understands central principles and contents of product management and product portfolio management. Student knows the basic steps of the product portfolio management development and understands the ways to analyse and manage products and product portfolios. A student learns to see product and product portfolio management as strategic targets, performance indicators, governance models, process and product information management over horizontal and technical portfolios over product life cycle phases and product structure levels. The student can apply the learned things and methods in different industries in order to develop systematic product and product portfolio management processes.

**Sisältö:**

Basic issues in product and product portfolio management performance management, governance models, horizontal and vertical portfolios, processes, tools and product information.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face learning and practical assignments.

**Toteutustavat:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management and Master's Programme in Product Management students.

**Esitietovaatimukset:**

555242A Product development, 555350S Technology management.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Will be defined at the beginning of the course.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Dr Arto Tolonen

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Course name from 1.8.2017 is 'Product Portfolio Management'

**555370S: Strategic Management, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

555320S Strateginen johtaminen 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**555371S: Human Resource Management, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

period 4

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be able to:

- understand the key concepts of human resource management
- utilise methods in analysing and planning of human resource practices in organisations
- participate in human resource practices planning and implementation in organisations
- apply PCMM (People Capability Maturity Model) frameworks
- know the basic Finnish laws, bylaws and trade agreements in the area of human resource management

**Sisältö:**

Organisational capability maturity. People management practices in the areas of: Staffing, Communication and Coordination, Work Environment, Performance Management, Training and Development, Compensation, Competency Analysis, Workforce Planning, Competency Development, Career Development, Competency-Based Practices, Workgroup Development and Participatory Culture. Competency Integration, Empowered Workgroups, Mentoring. Finnish laws, bylaws and trade union agreements in the area of human resource management.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as blended teaching (face-to-face teaching and a supervised group work).

**Toteutustavat:**

Lectures 10 h, assignment guidance 10 h, group work 114 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students.

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in Industrial Engineering and Management or equivalent.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2002). People Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Workforce. Reading, MA: Addison-Wesley. or Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (2009) People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0, Second Edition. <http://www.sei.cmu.edu/reports/09tr003.pdf>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is based on the group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilises a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Pekka Kess

**Työelämäyhteistyö:**

The group work is done in cooperation with case companies.

**Lisätiedot:**

-

**555391S: Advanced Course in Project Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555381S Projektijohtajuus 5.0 op

**555382S: Management of a project-based firm, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jaakko Kujala



**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### 555390S: Tilastollinen prosessijohtaminen, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Osmo Kauppila  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Leikkaavuudet:**  
555380S Laatujohtaminen 5.0 op

#### **Laajuus:**

5 op.

#### **Opetuskieli:**

Suomi.

#### **Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

#### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa analysoida ja kehittää organisaation prosesseja tilastollisten menetelmien avulla
- kykenee tarkastelemaan kriittisesti eri lähestymistapojen sovellettavuutta erilaisissa toimintaympäristöissä ja valita sopivat työkalut ja menetelmät tarkastelun perusteella

#### **Sisältö:**

Organisaation prosessit tilastollisesta näkökulmasta, tilastollisen laadunhallinnan työkalut ja menetelmät, prosessinkehitys numeerista dataa apuna käyttäen, data-analyysin käytännön vaiheet, haasteet ja toteutus, tilastollisten menetelmien rooli eri johtamisfilosofioissa.

#### **Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

#### **Toteutustavat:**

28 h luentotyypistä lähiopetusta ja ohjattua harjoittelua. 106 h itsenäistä harjoittelua ja harjoitustyön tekoa.

#### **Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

#### **Esitietovaatimukset:**

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

#### **Oppimateriaali:**

Foreman, J. (2014) Data smart: using data science to transform information into insight. Wiley & Sons: Indianapolis. Muu opintojaksolla jaettava materiaali.

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suoritus edellyttää tehtäväpaketin hyväksytyä suoritusta. Kurssiarvosana määräytyy paketin kattavuuden ja ratkaisujen yhteydessä esitetyn pohdinnan perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555380S Laatujohtaminen.

**555389S: Prosessien systemaattinen kehittäminen, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa johtaa prosessin kehitystä ja ongelmanratkaisua laadunhallinnan menetelmiä soveltaen
- osaa selittää DMAIC-ongelmanratkaisumallin eri vaiheet ja valita sitä soveltaessa eri vaiheisiin sopivat laatutyökalut
- osaa soveltaa opintojaksolla opetettuja laatutyökaluja käytännön prosessidataan MINITAB -ohjelmiston avulla ja analysoida saatuja tuloksia
- on syventänyt ymmärrystään ongelmanratkaisun kohteena olevasta prosessista

**Sisältö:**

Systemaattinen ongelmanratkaisu DMAIC-mallin mukaisesti, Six Sigman tietosisällön laatutyökalut, MINITAB-ohjelmiston käyttö, prosessien kehittämisen käytännön toteutus.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Luennot intensiivipäivinä 50 h ja niihin liittyvät harjoitustehtävät 40 h, vierailu, laaja ryhmässä kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö 180 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat, muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat, jatko-opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555286A Prosessi- ja laatujohtaminen. Tekniikan kandidaatti (tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kubiak, TM & Benbow DW (2009) The Certified Six Sigma Black Belt Handbook, Second Edition. ASQ Quality Press, Milwaukee. 620 s. ja opintojaksolla jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytyt suorituksen edellytyksinä ovat ryhmätyön suorittaminen aktiivisena ryhmän jäsenenä (50 % arvosanasta) ja henkilökohtaiset tehtävät (50 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Kohdeorganisaatioon tehtävä harjoitustyö.

**Lisätiedot:**

-

**555375S: Lab to Market, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555327S Tuotannon johtamisen seminaari 5.0 op

**555376S: Organisaation kestävä kehittäminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia (voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä).

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 1.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- ymmärtää organisaation kestävä kehittäminen yleiset mallit ja osaa soveltaa työorganisaatioihin niistä keskeisimpiä
- osaa valita eri tilanteisiin sopivimpia malleja sekä tulkita niiden soveltamisen tuloksia kriittisesti
- kykenee selittämään tärkeimmät kehittämisessä tarpeelliset kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset muuttujat, jotka karkeasti jaotellen ovat joko organisaation toiminnan edellytyksiä tai tuloksia.
- pystyy tunnistamaan kehittäminen tarpeita ja mahdollisuuksia yrityksissä ja muissa organisaatioissa

### **Sisältö:**

Organisaation kestävä kehittäminen tarkastelu eri muuttujakokonaisuuksien mallien, kuten esimerkiksi tuottavuuden, työhyvinvoinnin, laadunhallinnan, työelämän laadun, turvallisuuden ja vastuullisuuden. Kehittäminen tilanteisiin, mekanismeihin ja indikaattoreihin liittyen tuodaan esille mm. muutos (esim. strategiassa, omistajassa, kumppanuuksissa, toiminnan laajuudessa ja henkilöstössä), käyttöönotto, osallistuminen, interventio, toimintatutkimus ja oppiva organisaatio.

### **Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

### **Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h /ryhmätyöskentely 12 h /itsenäistä opiskelua 100 h.

### **Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

### **Esitietovaatimukset:**

555265P Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 555371S Human Resource Management.

### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

555371S Human resource management, 555370S Strategic management, 555377S Risk management. Tuotantotalouden erikoistyö Organisaation ja osaamisen johtamiseen liittyvästä aiheesta toimii ideaalisena mahdollisuutena täydentää opintojaksoa empiriapainotteisesti. Opintojaksoa voi täydentää kasvatustieteiden tiedekunnan Organisaatiopsykologia opintojaksolla (5 op).

### **Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien: Hatch, M. J. and Cunliffe A.N. (2013) Organization Theory, Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives. Third Edition, Oxford University Press. ja Väyrynen, S., Häkkinen, K., Niskanen, T. (Eds.) (2015). Integrated Occupational Safety and Health Management - Solutions and Industrial Cases. Springer, Production & Process Engineering. 248 p. Ajantasainen muu kirjallisuus ja materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 50 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 30 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

### **Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

### **Vastuhenkilö:**

TkT Arto Reiman

### **Työelämäyhteistyö:**

-

### **Lisätiedot:**

Kurssin entinen nimi Organisaation kehittäminen.  
Korvaa kurssin 555360S Organisaatio, henkilöstö ja kehittäminen.

**555377S: Risk Management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555321S Riskien hallinta 3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **555378S: Tuotantotalouden seminaari, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555385S Laatujohtamisen seminaari 5.0 op

555386S Projektijohtamisen seminaari 5.0 op

555347S Teknologijaohjauksen seminaari 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat seminaarin sisällön mukaan. Seminaarin aiheet liittyvät tuotannolliseen toimintaan, tuotehallintaan, organisaation ja osaamisen johtamiseen, projektijohtamiseen sekä prosessi- ja laatujohtamiseen. Järjestäjänä toimii ko. aihealueen vastuopettaja.

**Sisältö:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

-

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555347S Tuotekehityksen johtamisen seminaari, 555385S Laatujohtamisen seminaari ja 555386S Projektijohtamisen seminaari

**555379S: Tuotantotalouden erikoistyö, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555367S	Työtieteen erikoistyö	6.0 op
555387S	Laatujohtamisen erikoistyö	5.0 op
555388S	Projektijohtamisen erikoistyö	5.0 op
555326S	Tuotannon johtamisen erikoistyö	5.0 op
555348S	Teknologiajohtamisen erikoistyö	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1- 4 tai kesäopintoina itsenäisesti

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet vaihtelevat erikoistyön sisällön mukaan.

**Sisältö:**

Työt vaihtelevat sekä aiheensa että tyyppinsä puolesta. Erikoistyö tehdään pääsääntöisesti yrityksen antamasta aiheesta, jossa perehdytään todellisen ongelman ratkaisuun.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Toteutustavat:**

Työn suorituksesta sovitaan erikseen työn ohjaajan kanssa. Työ toteutetaan yksilöllisesti tai pienryhmässä.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (Tuotantotalous) tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson arviointi tehdään kirjallisen raportin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tavoitteena on tuotantotalouden menetelmien soveltaminen kohdeyrityksen toiminnan kehittämässä. Opintojaksossa tarjotaan opiskelijalle mahdollisuus opintojen loppuvaiheessa yhdistää ja soveltaa aiemmissa opinnoissa hankittuja tietoja laajemman harjoitustyön muodossa. Opintojaksossa opiskelija perehtyy tutkimustyön tekemiseen ja tulosten raportointiin.

Korvaa kurssit 555326S Tuotannon johtamisen erikoistyö, 555348S Tuotekehityksen johtamisen erikoistyö, 555367S Työtieteen erikoistyö, 555387S Laatujohtamisen erikoistyö ja 555388S Projektijohtamisen erikoistyö.

**555305M: Muualla suoritettujen tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440265: Täydentävä moduuli, hyvinvointitekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**555306M: Muualla suoritettujen valinnaiset opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440264: Täydentävä moduuli moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440255: Täydentävä moduuli, konetekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**555306M: Muualla suoritettut valinnaiset opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440266: Täydentävä moduuli, ohjelmistotekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus



**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

### **555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **A440249: Täydentävä moduuli, prosessitekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -  
**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### **555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **A440263: Täydentävä moduuli, rakentamistekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440253: Täydentävä moduuli, sähkötekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**A440267: Täydentävä moduuli, tietotekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **A440256: Täydentävä moduuli, ympäristötekniikka, 20 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -  
**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### **555305M: Muualla suoritettut tekniikan syventävät opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Eija Forsberg  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

### **A440269: Erikoismoduuli, 0 - 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Erikoismoduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

*Suositteluvia opintoja*

### **030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -  
**Opiskelumuoto:** Perusopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Ursula Heinikoski, Sassali, Jani Henrik  
**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

**555214A: Työskentely yliopistoyhteisössä, 5 op****Voimassaolo:** 01.01.2017 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

suomi/englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- soveltaa yliopistoyhteisön tehtävissä edellytettäviä taitoja (kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen)
- hoitaa tehtävään liittyvät toimet vastuullisella tavalla
- analysoida ja löytää kehittämiskohteita tehtäviin liittyen

**Sisältö:**

Kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen.

**Järjestämistapa:**

Opetusta ei järjestetä erikseen.

**Toteutustavat:**

Opiskelijat kokoavat osasuorituksia omalla aktiivisella toiminnallaan yliopistoyhteisön hyväksi ja oman ammatillisen kasvun tueksi.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso voi koostua useammasta tehtävässä toimimisesta seuraavasti: Ylioppilaskunnan edustajisto 2 vuotta 2 op, Yliopiston hallitus 1 vuosi 2 op, Yliopistokollegio 2 vuotta 2 op, Koulutusneuvosto 1 vuosi 2 op, Koulutuksen johtoryhmä 1 vuosi 2op, Tiedekunnan johtoryhmä 1 vuosi 2 op, Tiedekuntahallitus 2 vuotta 2 op, Tiedekunnan koulutustoimikunta 2 vuotta 2 op, Ainejärjestön hallitus 1 vuosi 1-3 op, Valtakunnallinen opiskelijajärjestö 1 vuosi esim. SYL tai ammattijärjestö (SOOL, Ekonomit, Loimu, TEK, Medisiinarit jne.) 1-5 op, Muut merkittävät koulutuspoliittiset ja/tai opetuksen kehittämiseen liittyvät tehtävät 1-3 op, Pienryhmäohjaajana tai opetusavustajana toimiminen 2 op.

Opiskelija kirjoittaa tehtävän/ -tehtävien hoitamisesta raportin, joka pitää sisällään seuraavat asiat: 1) Missä tehtävissä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut? (0,5 sivua). 2) Mitä opiskelija katsoo oppineensa tehtävistä ja miten kokemusta voi hyödyntää jatkossa? Erityisesti näitä työelämätaitoja tulee pohtia: kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen (1 sivua). 3) Miten toimintaa voisi tuotantotalouden keinoin opiskelijan

mielestä kehittää? (1,5 sivua). Raportti ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan omaopettajalle (maisterivaiheessa koulutussuunnittelijalle), joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. Raportin laajuus on 3 sivua.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty / hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**555215A: Työelämäprojekti, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

suomi/ englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- soveltaa työelämäprojekteissa edellytettäviä taitoja (kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen)
- hoitaa tehtävään liittyvät toimet vastuullisella tavalla
- analysoida ja löytää kehittämiskohteita tehtäviin liittyen

**Sisältö:**

Kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen.

**Järjestämistapa:**

Opetusta ei järjestetä erikseen.

**Toteutustavat:**

Opiskelijat tekevät suorituksen omalla aktiivisella toiminnallaan oman ammatillisen kasvun tueksi.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen yritysprojektiin, -kilpailuun tai vastaavaan (esim. Accenture innovation challenge, ESTIEM Times). Opiskelija kirjoittaa tehtävän/ -tehtävien hoitamisesta raportin, joka pitää sisällään seuraavat asiat: 1) Missä tehtävissä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut? (0,5 sivua). 2) Mitä opiskelija katsoo oppineensa tehtävistä ja miten kokemusta voi hyödyntää jatkossa? Erityisesti näitä työelämätaitoja tulee pohtia: kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen (1 sivua). 3) Miten toimintaa voisi tuotantotalouden keinoin opiskelijan mielestä kehittää? (1,5 sivua). Raportti ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan omaopettajalle (maisterivaiheessa koulutussuunnittelijalle), joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. 1 op vastaa 27 h työmäärää. Raportin laajuus on 3 sivua.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty / hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**555310S: Demola Project, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo-Pekka Kekäläinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

*kv-opiskelijoille suositeltavat suomenkielen opinnot*

**900017Y: Survival Finnish, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay900017Y Suomi vieraana kielenä 2.0 op

**Taitotaso:**

A1.1

**Asema:**

Kurssi on tarkoitettu kaikkien tiedekuntien kansainvälisille opiskelijoille.

**Lähtötaaso vaatimus:**

Aikaisempia suomen kielen opintoja ei tarvita.

**Laajuus:**

2 op

**Opetuskieli:**

Kurssilla käytetään opetuskielenä sekä suomea että englantia.

**Ajoitus:**

-

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ja käyttää kaikkein yleisimpiä arkipäivään liittyviä perusilmauksia ja -fraaseja. Hän osaa etsiä yksittäisiä tietoja yksinkertaisimmista teksteistä. Lisäksi opiskelija tunnistaa suomen kielen keskeisimmät ominaispiirteet ja suomalaisen tavan kommunikoida.

**Sisältö:**

Kurssi on johdantokurssi, jonka aikana opetellaan jokapäiväiseen elämään liittyviä hyödyllisiä fraaseja, sanastoa, ääntämistä sekä vähän peruskielioppia. Kurssin sisältöön kuuluvat seuraavat aihealueet ja viestintätilanteet: yleistä perustietoa suomen kielestä; tervehtiminen, kiittäminen, anteeksipyyttäminen; esittäytyminen, perustietojen kertominen ja samojen asioiden kysyminen puhekumppanilta; numerot, kellonajat, viikonpäivät, vuorokaudenajat, ruoka, juoma ja hintojen tiedustelu.

Kielen rakenteista opitaan persoonapronominit ja niiden possessiivimuodot, peruslauseen ja kysymyslauseen muodostaminen, muutaman verbin taivutus, yksikön partitiivin käytön perusasiat ja paikansijoista missä-kysymykseen vastaaminen.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus (Lähiopetusta, verkko-opetusta ja muuta itsenäistä työskentelyä).

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 1–2 kertaa viikossa (12–14 t) ja itsenäistä työskentelyä (36 t).

**Kohderyhmä:**

Yliopiston kansainväliset perus- ja jatkotutkinto-opiskelijat sekä vaihto-opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Jaetaan kurssin aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen kontaktiopetukseen ja itsenäinen työskentely. Opiskelijan on osallistuttava säännöllisesti oppitunneille, tehtävä annetut kotitehtävät ja läpäistävä kurssin lopussa pidettävä koe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Kurssi arvioidaan asteikolla 1-5. Arvioinnissa otetaan huomioon opiskelijan aktiivisuus, tehtävien suorittaminen sekä loppukokeen tulos.

**Vastuhenkilö:**

Anne Koskela

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssille ilmoittaudutaan WebOodissa.

**900013Y: Suomen kielen peruskurssi 1, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay900013Y Suomea ulkomaalaisille, alkeiskurssi 2.0 op

**Taitotaso:**

A1.2

**Asema:**

Kurssi on tarkoitettu kaikkien tiedekuntien kansainvälisille opiskelijoille.

**Lähtötasovaatimus:**

A1.1, Suomen kielen johdantokurssi (90017Y) tai vastaavat suomen kielen taidot.

**Laajuus:**

3 op

**Opetuskieli:**

Kurssilla käytetään opetuskielenä sekä suomea että englantia.

**Ajoitus:**

-

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ja käyttää tuttuja arkipäivän ilmauksia ja perustason sanontoja, jotka liittyvät henkilökohtaisiin asioihin tai välittömään tilanteeseen. Hän pystyy yksinkertaisiin keskusteluihin, jos puhutaan hitaasti ja selvästi ja jos häntä autetaan. Opiskelija pystyy lukemaan lyhyitä ja yksinkertaisia, tuttuihin asioihin liittyviä tekstejä ja viestejä. Lisäksi opiskelija on syventänyt tietoaan suomen kielestä ja suomalaisesta viestintäkulttuurista.

**Sisältö:**

Kurssi on alempi alkeistason kurssi, jonka aikana opetellaan kommunikointitaitoja jokapäiväiseen elämään liittyvissä tilanteissa. Kurssilla laajennetaan sanavarastoa, opitaan lisää kielen rakenteita ja ääntämistä sekä harjoitellaan ymmärtämään ja tuottamaan helppoa puhuttua kieltä sekä lyhyitä kirjoitettuja viestejä.

Kurssin sisältöön kuuluvat seuraavat aihealueet ja viestintätilanteet: itsestä, perheestä, opiskelusta ja omasta päivästä kertominen sekä kysymysten esittäminen samoista asioista puhekeskustelulle; mielipiteen ilmaiseminen; ihmisten ja asioiden kuvaileminen; säästä puhuminen; vuodenajat, kuukaudet ja värit.

Kielen rakenteista opitaan verbityypit, verbien ja nominien astevaihtelun perusasiat, genetiivi, partitiivi, omistusrakenne, osa sanatyypeistä ja paikansijojen perusasiat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus ja ohjattu itseopiskelu

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 2 kertaa viikossa (26 t) ja itsenäistä työskentelyä (50 t).

**Kohderyhmä:**

Yliopiston kansainväliset perus- ja jatkotutkinto-opiskelijat sekä vaihto-opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Suomen kielen johdantokurssin suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Gehring, S. & Heinzmann, S. Suomen mestari 1 (kpl 3 - 5)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen kontaktiopetukseen ja itsenäinen työskentely. Opiskelijan on osallistuttava säännöllisesti oppitunneille, tehtävä annetut kotitehtävät ja läpäistävä kurssin lopussa pidettävä koe.

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Kurssi arvioidaan asteikolla 1-5. Arvioinnissa otetaan huomioon opiskelijan aktiivisuus, tehtävien suorittaminen sekä loppukokeen tulos.



**Vastuuhenkilö:**

Anne Koskela

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssille ilmoittaudutaan WebOodissa. Kurssi alkaa heti Suomen kielen johdantokurssin jälkeen.

**555306M: Muualla suoritettavat valinnaiset opinnot, 0 - 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eija Forsberg**Opintokohteen kielet:** suomi**555300S: Diplomityö, 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Lopputyö**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

470099S Diplomityö/tuotantotalous 30.0 op

**Laajuus:**

30 op.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa ratkaista organisaatioiden haastavia ongelmia itsenäisesti
- osaa laatia tutkimussuunnitelman, määrittellä tutkimusongelman ja tutkimuskysymykset
- osaa ohjata itseään laatimansa tutkimussuunnitelman mukaisesti
- osaa hyödyntää erilaisia tietolähteitä kriittisesti
- osaa laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin

**Sisältö:**

Opiskelija valitsee aiheen yhteistyössä ohjaajansa kanssa.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan itsenäisenä opiskeluna ja lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Itsenäistä opiskelua 804 h. Opiskelija määrittää aiheen yhdessä ohjaajan kanssa. Työ on tyypillisesti organisaation ongelmasta tehtävä työ tai teoriapainotteinen tutkimus.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tekniikan kandidaatti (tuotantotalous) tai vastaava tutkinto. Työn aihetta tukevat opinnot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opiskelijat suorittavat yhtäaikaaisesti 555301S Tuotantotalouden tutkimusseminaarin.

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon sisältyy diplomityön tekeminen.

**Arviointiasteikko:**Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta. Arvioinnissa käytetään opinnäytetöiden arviointipohjaa <http://www.oulu.fi/ttk/node/18211>**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Työ tehdään tyypillisesti yksityisen tai julkisen sektorin organisaatioon.

**Lisätiedot:**Diplomityöhön liittyvät ohjeet ja lomakkeet <http://www.oulu.fi/ttk/node/18210>

Korvaa 477991S Diplomityö.

**555302S: Kypsyysnäyte / diplomi-insinöörin tutkinto / tuotantotalous, 0 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

555312S Kypsyysnäyte / tuotantotalous 0.0 op

**555208M: Muualla suoritettut aineopinnot, 0 - 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** suomi**555207M: Muualla suoritettut perusopinnot, 0 - 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** suomi**A440120: Perus- ja aineopinnot, tuotantotalous, 119,5 - 120 op****Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Perus- ja aineopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### *OPISKELU- JA VIESTINTÄTAIDOT*

#### **555203P: Opiskelutaidot, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555212P Opiskelu ja sen suunnittelu 1.0 op

**Laajuus:**

2 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vsk 1. - 3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa suunnitella omia opintojaan sekä ajankäyttöään tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmaan perustuen. Hän tuntee opintopolkunsa vaiheet ja osaa käyttää opiskeluun tarkoitettuja työkaluja apuna opintojensa suunnittelussa. Lisäksi opiskelija tietää mistä voi saada tukea opintojensa suunnitteluun eri elämäntilanteissa sekä opintojen vaiheissa.

**Sisältö:**

Orientaatioviikko:

- Tutkinto-ohjelman vastaanotto (1 h)
- Tutustumista ja opintojen aloituksen pikastartti (2 x 1h) - pienryhmäohjaajien ohjauksessa
- Tuta-opiskelijan opintopolun vaiheet (1 h)
- Opiskelun työkalut ja henkilökohtaisen opintosuunnitelman (OodiHOPS) laadinta (1 h)
- Uusien opiskelijoiden ja henkilöstön tutustumistilaisuus (2 h)
- Kieli- ja viestintäopinnot info (1 h)

1. vsk omaopettajaohjaus

- syyskuussa: tutustuminen sekä omaopettajan rooli
- marraskuussa: tekniikan sivuaineinfo
- joulukuussa: tekniikan sivuaineen valinta ja HOPS:n muokkaus
- tammikuussa: Työnhaun ohjaus ja cv:n laadinta

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Pienryhmäohjaus, omaopettajaohjaus, opintoneuvojan ryhmäohjaus, tutkinto-ohjelman ja teknillisen tiedekunnan järjestämät info/tutustumistilaisuudet

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

- [Oulun yliopiston sivu](#)
- [Teknillisen tiedekunnan sivu](#)
- [Tuotantotalouden sivu](#)
- [Tuotantotalouden opintoneuvojan materiaalit](#)
- [Optiem-killan sivu](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen Orientaatioviikon tilaisuuksiin ja 1. vsk omaopettajaohjauksiin sekä hyväksytyt eHOPS viimeistään tammikuussa.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään sanallista arviointiasteikkoa ” hyväksytyt/hylätty”. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

## 900061A: Tuotantotalouden tieteellinen viestintä, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2008 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Taitotaso:**

-

**Asema:**

Pakollinen opintojakso tuotantotalouden osaston kandidaatintutkintoa suorittaville opiskelijoille.

**Lähtötasovaatimus:**

-

**Laajuus:**

2 op

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Kurssi aloitetaan 1. opintovuotena ohjausluennoilla, minkä jälkeen työskentelyä jatketaan 2. tai 3. opintovuotena tuotantotalouden harjoitteluraportin kirjoittamisen yhteydessä.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija hallitsee tieteellisen viestinnän perusteet. Hän kykenee tieteelliseen kirjoittamisen prosessiin ja osaa laatia muun muassa tutkimusraportin.

**Sisältö:**

Tieteellisen viestinnän käytänteet ja erityispiirteet, kirjoitusprosessi, kriittinen ja arvioiva lukeminen, tieteiden kieli ja tyyli, keskeiset kielenhuoltokäsitteet.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus

**Toteutustavat:**

Ohjausluennot 2 t, ohjaus pienryhmissä (tekstiklinikat) 3 t, verkko-opetus ja itsenäinen työskentely yhteensä noin 49 t.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden osaston kandidaatintutkintoa suorittavat opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso suoritetaan tuotantotalouden osaston opintojakson 555210A Harjoittelu yhteydessä.

**Oppimateriaali:**

Verkkomateriaali Optimassa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen kontakti- ja verkko-opetukseen, itsenäinen työskentely ja annettujen tehtävien suorittaminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Mikkola, Outi

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson 555210A Harjoittelu yhteydessä

**Lisätiedot:**

-

**900062P: Tuotantotalouden suullinen viestintä, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2008 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Taitotaso:**

-

**Asema:**

Pakollinen tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijoille. Tuotantotalouden opiskelijat suorittavat opintojakson integroituna opintojaksoon Case-kurssi 555284A.

**Lähtötasovaatimus:**

-

**Laajuus:**

2 op

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Kolmannen vuosikurssin syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija pystyy esiintymään asiantuntijana tieteellisissä ja ammatillisissa yhteyksissä. Opiskelija osaa analysoida ja arvioida esiintymistaitojensa vahvuuksia ja kehittämiskohteita. Hän osaa myös soveltaa oppimaansa jatkossa esiintymisiä suunnitellessaan sekä antaa, vastaanottaa ja käsitellä palautetta rakentavasti. Opiskelija osaa toimia tehokkaasti ryhmäviestintätilanteissa.

**Sisältö:**

Esiintymis- ja pienryhmäharjoituksia, esityksen rakenne ja valmistelu, esiintymistekniikka, vakuuttava viestintä, kohdentaminen ja argumentointi, mielenkiinnon ylläpito, vuorovaikutussuhteen luominen ja ylläpito, äänenkäyttö ja sanaton viestintä, neuvottelemisen ja palaverikäytännöt, puheviestintätilanteiden havainnointi ja analysointi.

**Järjestämistapa:**

monimuoto-opetus

**Toteutustavat:**

kontaktiopetusta ja itsenäistä työskentelyä

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi suoritetaan integroituna Case-kurssiin (555284A)

**Oppimateriaali:**

Optimassa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen työskentely ja annettujen tehtävien suorittaminen  
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1 - 5

**Vastuhenkilö:**

Mikkola, Outi

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

**Laajuus:**

1 op

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, periodi I; biokemia 3. vsk syyslukukausi; biologia 3. vsk syyslukukausi, I periodi; geotieteet 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV; kaivos- ja rikastustekniikka 3. vsk; kemia 3. vsk

syyslukukausi periodi II; konetekniikka 3. vsk; maantiede 1. ja 3. vsk kevätlukukausi, periodi III; matematiikka ja fysiikka 1. vsk kevätlukukausi; prosessi- ja ympäristötekniikka 1. vsk, periodi I; sähkötekniikka 3. vsk kevätlukukausi, periodi III; tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV; tietojenkäsittelytiede 1. vsk; tuotantotalous 3. vsk; tuotantotalouden maisteriohjelma 1 vsk.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa hakea tieteellistä tietoa,
- osaa käyttää tieteenalansa tärkeimpiä tietokantoja,
- osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä,
- osaa käyttää viitteidenhallintajärjestelmää.

**Sisältö:**

Tiedonhakuprosessin eri vaiheet: tutkimusaiheen jäsentäminen ja hakusanat, tieteenalan tärkeimmät tietokannat ja julkaisukanavat, erilaiset tiedonhakutekniikat, tiedonlähteiden luotettavuuden arviointi ja RefWorks-viitteidenhallintajärjestelmä.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, lopputehtävä ryhmätyönä.

**Toteutustavat:**

Ohjattuja harjoituksia 8 h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kaikille Arkkitehtuurin tiedekunnan, Kaivannaisalan tiedekunnan, Teknillisen tiedekunnan, Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä Luonnontieteellisen tiedekunnan tutkinto-ohjelmien kandivaiheen opiskelijoille. Lisäksi pakollinen tuotantotalouden maisterivaiheen opiskelijalle, jolla ei ole vastaavaa kurssia suoritettuna aiemmissa opinnoissaan. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Verkko-oppimateriaali [Tieteellisen tiedonhankinnan opas](http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta) <http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytyt/hylätty

**Vastuhenkilö:**

Ursula Heinikoski

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

*VIERAS KIELI (Englanti 4 op, pakolliset)*

**902150Y: Professional English for Technology, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

902011P-05 TE3/ Professional English for Technology 2.0 op

**Taitotaso:**

[CEFR B2 - C1](#)

**Asema:**

This course is the first English course for students in the engineering programmes in the Faculty of Technology (TTK), Faculty of Information Technology and Electrical Engineering (TST), and Oulu Mining School (KaTk).

**Lähtötaaso vaatimus:**

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills acquired otherwise. If you need to take English, but lack this background, please get in touch with the [Languages and Communication contact teacher](#) for your department to discuss individual solutions.

**Laajuus:**

2 credits. The workload is 53 hours.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course takes place in the autumn semester (periods 1 and 2).

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course, you can

- create and deliver effective presentations of a product, a company and company processes,
- apply appropriate cultural, linguistic and technical knowledge when presenting a product or company,
- formulate strategies for developing your English-language communication skills based on an evaluation of your own strengths and weaknesses.

**Sisältö:**

Scheduled as the first course of your English studies, Professional English for Technology (PET) has a strong focus on developing speaking skills necessary for working life. During PET, you will develop an idea for a new product or service and devise a business plan, and give a variety of short presentations in connection with your product or service. In addition, PET helps you to develop an awareness of your own language skills, encouraging you to develop strategies and techniques for effective learning.

**Järjestämistapa:**

Contact teaching and independent study

**Toteutustavat:**

Lessons 24 hours / team work 22 hours / independent work 7 hours. Lessons include regular pair and group work in class. Team work includes the preparation of four short presentations (22 hours). Independent homework activities include an online vocabulary test (3 hours) and other small assignments (5 hours). Active participation is essential.

**Kohderyhmä:**

Students in the engineering programmes: TTK (PO1, YMP1, KO1, TuTa1), TST (ST2, CSE2) and OMS1.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This course is offered as the first course of your English studies.

**Oppimateriaali:**

Course materials will be provided by the teacher in electronic form.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The course utilises continuous assessment that is based on the learning outcomes of the course, including full and active participation in class, and the successful completion of module assignments and class presentations. Students must achieve a grade of 75% in the online vocabulary test.



Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

pass / fail

**Vastuuhenkilö:**

Each engineering programme has its own [Languages and Communication contact teacher](#) for questions about English studies.

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**902143Y: Company Presentations, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

[CEFR B2-C1](#) (Average - Advanced)

**Asema:**

This course is part of the compulsory foreign language studies in English for students in the Industrial Engineering and Management (TuTa) programme.

**Lähtötasovaatimus:**

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills acquired otherwise. If you need to take English, but lack this background, please get in touch with the [Languages and Communication contact teacher](#) for your department to discuss individual solutions.

**Laajuus:**

2 credits. The workload is 53 hours.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in the autumn semester, during periods I and II.

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course, students are expected to be able to:

- use principles of good presentation structuring for optimal clarity,
- establish and maintain audience rapport in the presentation setting,
- use principles of good slideshow design,
- present a company plan for Sales and Operations in English effectively, using appropriate style and vocabulary,
- use observation of self and others to continue developing and fine-tuning presentation skills.

**Sisältö:**

The aim of the course is to help students at all levels to better conceptualise what constitutes a good presentation, and to develop their confidence in giving presentations and interacting with an audience in a business context.

The early weeks of the course focus on development of vocabulary related to operations planning and oral activities in small groups. Students learn about key concepts in giving presentations, such as openings and closings, organisation of content, clear articulation, use of visual aids, and audience interaction.

In the second half of the course, teams of students plan, prepare and rehearse a company presentation on the Sales and Operations plan for a particular company. These activities lead to a team presentation in front of an audience.

**Järjestämistapa:**

Contact teaching and independent study

**Toteutustavat:**

Lessons 24 hours / Independent work 29 hours.

**Kohderyhmä:**

2<sup>nd</sup> year students of Industrial Engineering and Management

**Esitietovaatimukset:**

*555225P Basics of Industrial Engineering and Management* or similar knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Students will simultaneously complete the [555226A](#) *Operations and Supply Chain Management* course.

**Oppimateriaali:**

Course materials will be provided by the teacher in electronic form, to be downloaded and brought to class.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The course utilises continuous assessment that is based on the learning outcomes of the course. In addition, full and active participation is required. Course assignments must be completed. Students must achieve a grade of 67% in the online vocabulary test and give a presentation as part of a team demonstrating the skills specified in the learning outcomes.

**Arviointiasteikko:**

Pass / fail.

**Vastuhenkilö:**

Suzy McAnsh

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

*VIERAS KIELI (Englanti 2 op, valinnaiset)*

**902142Y: Business Correspondence, 2 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

[CEFR B2 - C1](#) (All Levels)

**Asema:**

This course can be chosen in partial completion of the English language requirement for students in the engineering programmes in the Faculty of Technology (TTK), Faculty of Information Technology and Electrical Engineering (TST), and Oulu Mining School (KaTk).

**Lähtötaaso vaatimus:**

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills acquired otherwise. If you need to take English, but lack this background, please get in touch with the [Languages and Communication contact teacher](#) for your department to discuss individual solutions.

**Laajuus:**

2 credits. The workload is 53 hours

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course takes place in both autumn (periods 1 and 2) and spring (periods 3 and 4) semesters.

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course, you are expected to have demonstrated:

- the ability to write clear and effective business letters conveying information and details accurately,
- the ability to use an appropriate level of formality and style for business communications,
- mastery of the conventional formats and layouts of different types of business letters.

**Sisältö:**

The aim of this course is to introduce different types of business correspondence and the format used when communicating in writing. Types of correspondence include communication in business-to-business scenarios and between a business and the public.

**Järjestämistapa:**

Self-access: the course operates within an Optima workspace, with online support from the teacher.

**Toteutustavat:**

Introductory session 2 hours / independent learning 51 hrs / optional text clinics. Assignments, instructions and course resources are available in the course Optima workspace. Completed assignments are submitted electronically to the teacher. The teacher provides feedback and any problems are discussed either by written electronic communication or at one of the optional text clinics.

**Kohderyhmä:**

Students in the engineering programmes (TTK, TST and OMS)

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This is an elective course which can be taken after [902150Y PET](#) by students in the engineering programmes (TTK, TST and OMS).

**Oppimateriaali:**

Course materials are provided in an electronic form that can be downloaded.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

All assignments must be completed to a standard of effective business correspondence based on the learning outcomes of the course.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Pass/Fail

**Vastuuhenkilö:**

See [contact teachers](#)

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**902145Y: Working Life Skills, 2 op**

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

[CEFR B2 - C1](#) (All Levels)

**Asema:**

This course can be chosen in partial completion of the English language requirement for students in the engineering programmes in the Faculty of Technology (TTK), Faculty of Information Technology and Electrical Engineering (TST), and Oulu Mining School (KaTk).

**Lähtötaaso vaatimus:**

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills acquired otherwise. If you need to take English, but lack this background, please get in touch with the [Languages and Communication contact teacher](#) for your department to discuss individual solutions.

**Laajuus:**

2 credits. The workload is 53 hours.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course takes place in both autumn (periods 1 and 2) and spring (periods 3 and 4) semesters.

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course, you are expected to

1. have demonstrated a good basic vocabulary related to job applications, meetings and negotiations,
2. have demonstrated an ability to create an effective CV and cover letter for a job application,
3. be able to communicate effectively and with a reasonable degree of fluency at job interviews and in meeting and negotiation contexts.

**Sisältö:**

The aim of this course is to help you to develop the English language skills needed to deal with situations related to everyday working life. The course focuses on 4 basic areas:

- i) business communication (e.g. telephoning skills and correspondence),
- ii) social English in working life situations,
- iii) applying for a job,
- iv) a general introduction to the language of meetings and negotiations.

**Järjestämistapa:**

Contact teaching and independent study

**Toteutustavat:**

Lessons 26 hours / independent work 27 hours. Active participation is essential. The course includes regular pair and group work in class and independent homework activities.

**Kohderyhmä:**

Students in the engineering programmes (TTK, TST and OMS).

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This is an elective course which can be taken after [902150Y PET](#) by students in the engineering programmes (TTK, TST and OMS).

**Oppimateriaali:**

Course materials will be provided by the teacher in electronic form.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The course utilises continuous assessment that is based on the learning outcomes of the course. In addition, full and active participation is required, course assignments must be completed, and students must achieve a grade of 70% in two tests during the course. Students will be asked to take an end-of course exam if they have not otherwise demonstrated that they have achieved the learning outcomes by the end of the course.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Pass/Fail

**Vastuhenkilö:**

See [contact teachers](#)

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

*TOINEN KOTIMAINEN KIELI (Ruotsi 2 op)***901044Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (TTK), 1 op****Voimassaolo:** 01.08.2014 -**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli**Opintokohteen kielet:** ruotsi**Leikkaavuudet:**

901060Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

**Taitotaso:**

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

**Asema:**

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä. Hyväksytty suoritus vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta julkisyhteisön henkilöstöltä kaksikielisellä alueella vaadittavaa kielitaitoa. (Laki 424/03 ja asetus 481/03)

Vaatumusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestäväällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

Kurssi sisältää myös opintojakson 901045Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, suullinen kielitaito (TTK), 1 op.

**Lähtötasovaatimus:**

Riittävä lähtötaso kaikkien tiedekuntien pakollisille ruotsin kursseille on lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 7 tai vastaavat tiedot TAI yo-arvosana A-L tai IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 **JA** hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa.

Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjatun opiskelun (901028Y På väg 1-3 op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi.

Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa koulutusohjelmakohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta [http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsin\\_lahtotaso](http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsin_lahtotaso)

**Laajuus:**

2 op

**Opetuskieli:**

Ruotsi

**Ajoitus:**

- Konetekniikan koulutusohjelma: 3. vuoden syys- tai kevätlukukausi
- Prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmat: 2. vuoden syys- tai kevätlukukausi
- Tuotantotalouden koulutusohjelma: 2. vuoden syyslukukausi
- Kemia: 1. vuoden kevätlukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy toimimaan oman alan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän saa viestinsä perille huomioon ottaen ruotsinkielisen tapakulttuurin toimiessaan isäntänä/vieraana, osaa keskustella ajankohtaisista ja alakohtaisista asioista, osaa suunnitella ja pitää yritysesittelyn ja kertoa tuotteista/prosesseista. Hän pystyy lukemaan ja ymmärtämään oman alan tekstejä ja tekemään niistä johtopäätöksiä, osaa kirjoittaa tyypillisiä työelämän sähköpostiviestejä ja lyhyitä raportteja.

**Sisältö:**

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemaa oman alan ruotsin kielen taitoa. Tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia ja yritys- ja tuote-esittelyjä. Ajankohtaisia alakohtaisia tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä (esim. viestit, raportit). Esiintymistaidon harjoittelua.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 53 t /kurssi.

**Kohderyhmä:**

Teknillisen tiedekunnan opiskelijat (ks. yllä ajoitus).

**Esitietovaatimukset:**

Ks. Lähtötaso

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oppimateriaali on verkossa ja kontaktitunneilla suositellaan käytettäväksi tablettia tai tietokonetta. Opiskelija voi tulostaa itse materiaalia omakustanteisesti.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnaolo 100 %. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.

**Vaihtoehtoiset suoritustavat** Lue lisää Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta <http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/ahot>

**Arviointiasteikko:**

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen.

Lue lisää kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta <http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit>

**Vastuuhenkilö:**

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <http://www oulu.fi/kielikoulutus/node/43648>

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. Ilmoittautuminen vain opintojaksolle 901044Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, kirjallinen kielitaito (TTK), 1 op.

Ilmoittautua voi vain yhteen, oman osaston ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee ehdottomasti täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana sekä mahdollinen Ruotsin valmentavan kurssin (901018Y) suoritus.

**901045Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (TTK), 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Leikkaavuudet:**

901061Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

**Taitotaso:**

ks. [901044Y Toinen kotimainen kieli \(ruotsi\), kirjallinen kielitaito](#)

**MATEMATIIKKA****031010P: Matematiikan peruskurssi I, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ilkka Lusikka

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay031010P Matematiikan peruskurssi I (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi. Opintojakson voi suorittaa englanniksi välikokeilla tai loppukokeella.

**Ajoitus:**

Syyslukukausi, periodi 1

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa vektorialgebran käsitteet, osaa käyttää vektorialgebraa analyttisen geometrian ongelmien ratkaisemisessa, osaa selittää alkeisfunktioiden perusominaisuudet, kykenee analysoimaan yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden raja-arvoa ja jatkuvuutta, osaa ratkaista yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaan liittyviä ongelmia.

**Sisältö:**

Vektorialgebraa ja analyttistä geometriaa. Yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden raja-arvo ja jatkuvuus. Differentiaali- ja integraalilaskentaa. Määrätyn integraalin sovelluksia. Kompleksiluvut.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 28 h / Pienryhmäopetus 22 h / Itsenäisen opiskelu 85 h.

**Kohderyhmä:**

-

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Grossman S.I.: Calculus of One Variable; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations (osittain); Adams, R.A.: A Complete Course Calculus (osittain).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla ka#yteta#a#n numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hyla#ttya# suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Ilkka Lusikka

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**031078P: Matriisialgebra, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Sovellettu ja laskennallinen matematiikka**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Matti Peltola**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

ay031078P Matriisialgebra (AVOIN YO) 5.0 op

031019P Matriisialgebra 3.5 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Tämän perusopintotason kurssin suorittanut opiskelija kykenee käyttämään matriisien laskuoperaatioita: Hän pystyy ratkaisemaan lineaarisen yhtälöryhmän matriisien avulla ja osaa käyttää matriisin LU-hajotelmaa ja QR-hajotelmaa ratkaisun apuna. Opiskelija tunnistaa vektoriavaruuden ja ymmärtää miten vektoriavaruuden kanta ja dimensio kuvaavat vektoriavaruutta. Hän kykenee analysoimaan matriisia siihen liittyvien tunnuslukujen, vektoreiden ja lineaaristen avaruuksien avulla. Opiskelija osaa laskea neliömatriisin determinantin, ominaisarvot ja -vektorit ja kykenee diagonalisoimaan neliömatriisin ja soveltamaan diagonalisointia yksinkertaisissa ongelmissa.

**Sisältö:**

1. Vektorit ja matriisit 2. Lineaarisen yhtälöryhmän ratkaisu. 3. Matriisihajotelmia. 4. Vektoriavaruus. 5. Matriisin aste ja matriisiin liittyvät vektoriavaruudet. 6. Determinantti, 7. Ominaisarvot ja -vektorit. 8. Matriisin diagonalisointi ja diagonalisoinnin sovelluksia.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 28 h / Pienryhmäopetus 22 h / Itsenä#inen opiskelu 85 h.

**Kohderyhmä:**

1. vuoden tekniikan, matematiikan ja fysiikan opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Suositeltava kirjallisuus: Grossman, S.I: Elementary Linear Algebra; David C. Lay: Linear Algebra and Its Applications.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**



Opintojakson voi suorittaa joko välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella.  
Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla ka#yteta#a#n numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hyla#ttya# suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Matti Peltola

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**031075P: Matematiikan peruskurssi II, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ilkka Lusikka

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay031075P Matematiikan peruskurssi II (AVOIN YO) 5.0 op  
031011P Matematiikan peruskurssi II 6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi. Opintojakson voi suorittaa englanniksi välikokeilla tai loppukokeella.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 3

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija kykenee tutkimaan reaali-termisten sarjojen ja potenssisarjojen suppenemista, osaa selittää potenssisarjojen käytön esimerkiksi raja-arvojen laskemisessa, kykenee ratkaisemaan usean muuttujan reaali- ja vektoriarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaan liittyviä ongelmia.

**Sisältö:**

Lukujonot, sarjat, potenssisarjat, Fourier-sarjat. Usean muuttujan reaali- ja vektoriarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 28 h / Pienryhmäopetus 22 h / Itsenä#inen opiskelu 85 h.

**Kohderyhmä:**

-

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina suositellaan, että kurssi 031010P Matematiikan peruskurssi I on suoritettu.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations; Adams, R.A.: A Complete Course Calculus.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla ka#yteta#a#n numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hyla#ttya# suoritusta.

<http://www.oulu.fi/yliopisto/opiskelu/arvostelu>

**Vastuuhenkilö:**

Ilkka Lusikka

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**031076P: Differentiaaliyhtälöt, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ruotsalainen Keijo

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay031076P	Differentiaaliyhtälöt (AVOIN YO)	5.0 op
800320A	Differentiaaliyhtälöt	5.0 op
031017P	Differentiaaliyhtälöt	4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella periodilla 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Tämän perusopintotason kurssin suorittanut opiskelija osaa käyttää differentiaaliyhtälöitä mallintamiseen. Hän pystyy tunnistamaan, valitsemaan ratkaisumenetelmän ja ratkaisemaan useita erilaisia differentiaaliyhtälöitä. Hän tietää useita Laplaceen muunnoksen laskusääntöjä ja hän osaa käyttää Laplaceen muunnosta ongelmien ratkaisemisen työkaluna.

**Sisältö:**

Ensimmäisen ja korkeamman kertaluvun tavalliset differentiaaliyhtälöt. Laplace-muunnos ja sen sovellukset differentiaaliyhtälöiden ratkaisemiseen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 28 h / ryhmä#tyo#skentely 22 h / itsena#ista# opiskelua 85 h.

**Kohderyhmä:**

1. vuoden tekniikan, matematiikan ja fysiikan opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina suositellaan, että kurssi Matematiikan peruskurssi I on suoritettu.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Suosittelava kirjallisuus: Hamina, M: Differentiaaliyhtälöt, luentomoniste;

Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics;

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson voi suorittaa joko välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla ka#yteta#a#n numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hyla#ttya# suoritusta.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Vastuuhenkilö:**

Keijo Ruotsalainen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**031021P: Tilastomatematiikka, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Kemppainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay031021P Tilastomatematiikka (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Kevätlukukausi, periodi 3

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija

1. tietää todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet ja tärkeimmät satunnaismuuttujat,
2. osaa soveltaa edellisiä todennäköisyyksien ja tunnuslukujen laskemiseen,
3. kykenee analysoimaan tilastollista aineistoa laskemalla parametrien estimaatteja ja luottamusvälejä,
4. osaa laatia ja testata hypoteeseja,

Kurssin suoritettuaan opiskelija

1. tietää todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet ja tärkeimmät satunnaismuuttujat,
2. osaa soveltaa edellisiä todennäköisyyksien ja tunnuslukujen laskemiseen,
3. kykenee analysoimaan tilastollista aineistoa laskemalla parametrien estimaatteja ja luottamusvälejä,
4. osaa laatia ja testata hypoteeseja,
5. tietää lineaarisen regression perusteet.

**Sisältö:**

Todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet, satunnaismuuttuja, jakaumien tunnusluvut, tunnuslukujen estimointi, hypoteesien testaus, regressioanalyysi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 28 h/laskuharjoitukset 20 h/itsenäistä työtä 87 h.

**Kohderyhmä:**

Kurssi on suunnattu ensisijaisesti insinööritieteiden perustutkinto-opiskelijoille. Myös muut ovat tervetulleita.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina vaaditaan kurssia 031010P Matematiikan peruskurssi I ja soveltuvin osin kurssia 031075P Matematiikan peruskurssi II vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Laininen P. (1997). Sovellettu todennäköisyyslasku.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jukka Kemppainen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

*FYSIIKKA***761118P: Mekaniikka 1, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

766343A	Mekaniikka	7.0 op
761111P	Perusmekaniikka	5.0 op
761101P	Perusmekaniikka	4.0 op
766323A	Mekaniikka	6.0 op
761323A	Mekaniikka	6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

- 761118P-01, luennot ja tentti (4 op)

- 761118P-02, laboratorioharjoitukset (1 op)

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa kuvata mekaniikan peruskäsitteet ja soveltaa niitä mekaniikkaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseen.

**Sisältö:**

Mekaniikan ilmiöt ovat hyvin tuttuja jokapäiväisessä elämässämme ja monet insinööritieteet pohjautuvatkin mekaniikkaan. Mekaniikka muodostaa perustan muille fysiikan osa-alueille, myös moderniin fysiikkaan. Opintojakson sisältö lyhyesti: Lyhyt kertaus vektorilaskennasta. Kinematiikka, vino heittoliike ja ympyräliike. Newtonin liikelait. Työ, energia, ja energian säilyminen. Liikemäärä ja impulssi sekä törmäysprobleemat. Pyörimisliike, hitausmomentti, voiman momentti sekä liikemäärämomentti. Tasapaino-ongelmat. Gravitaatio. Värähdysliike. Nesteiden ja kaasujen mekaniikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

30 h luentoja, 7 laskuharjoitusta (14 h), 2 laboratoriotyötä (3h/työ), 83 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Opintojaksolle voivat osallistua Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Vektorilaskennan sekä differentiaali- ja integraalilaskennan perusteiden hallinta suotavaa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja.

**Oppimateriaali:**

Oppikirja: H.D. Young and R.A. Freedman: University physics, Addison-Wesley, 13. painos, 2012, luvut 1-14. Myös vanhemmat painokset käyvät. Luentomateriaali: Suomenkielinen luentomateriaali on saatavissa kurssin verkkosivuilta.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Molemmat osat (761118P-01 ja 761118P-02) arvostellaan erikseen. Loppuarvosana tulee osien painotettuna keskiarvona (761118P-01: 4 op ja 761118P-02: 1 op).

761118P-01: kolme välikoetta tai loppukoe.

761118P-02: kaksi laboratorioharjoitusta

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Juha Vaara

**Työelämäyhteistyö:**

Ei sisällä työharjoittelua

**Lisätiedot:**

<https://wiki oulu.fi/display/761118P>

*Pakollisuus*

**761118P-01: Mekaniikka 1, luennot ja tentti, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

766343A Mekaniikka 7.0 op

761111P-02	Perusmekaniikka, laboratoriotyöt	0.0 op
761111P-01	Perusmekaniikka, luennot ja tentti	0.0 op
761111P	Perusmekaniikka	5.0 op
761121P	Fysiikan laboratoriotyöt 1	3.0 op
761101P	Perusmekaniikka	4.0 op
761323A	Mekaniikka	6.0 op
766323A	Mekaniikka	6.0 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa kuvata mekaniikan peruskäsitteet ja soveltaa niitä mekaniikkaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseen.

**Sisältö:**

Mekaniikan ilmiöt ovat hyvin tuttuja jokapäiväisessä elämässämme ja monet insinööritieteet pohjautuvatkin mekaniikkaan. Mekaniikka muodostaa perustan muille fysiikan osa-alueille, myös moderniin fysiikkaan. Opintojakson sisältö lyhyesti: Lyhyt kertaus vektorilaskennasta. Kinematiikka, vino heittoliike ja ympyräliike. Newtonin liikelait. Työ, energia, ja energian säilyminen. Liikemäärä ja impulssi sekä törmäysprobleemat. Pyörimisliike, hitausmomentti, voiman momentti sekä liikemäärämomentti. Tasapaino-ongelmat. Gravitaatio. Värähdysliike. Nesteiden ja kaasujen mekaniikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Koko kurssi: 30 h luentoja, 7 laskuharjoitusta (14 h), 2 laboratoriotyötä (3h/työ), 83 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Opintojaksolle voivat osallistua Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Vektorilaskennan sekä differentiaali- ja integraalilaskennan perusteiden hallinta suotavaa.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintoihin.

**Oppimateriaali:**

Oppikirja: H.D. Young and R.A. Freedman: University physics, Addison-Wesley, 13. painos, 2012, luvut 1-14. Myös vanhemmat painokset käyvät. Luentomateriaali: Suomenkielinen luentomateriaali on saatavissa kurssin verkkosivuilta.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

3 pientä osatenttiä tai loppukoe.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

**Vastuhenkilö:**

Juha Vaara

**Työelämäyhteistyö:**

Ei sisällä työharjoittelua

**Lisätiedot:**

[Kurssin sivu](#)

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

766343A	Mekaniikka	7.0 op
761111P-01	Perusmekaniikka, luennot ja tentti	0.0 op
761111P-02	Perusmekaniikka, laboratoriotyöt	0.0 op
761111P	Perusmekaniikka	5.0 op
761101P	Perusmekaniikka	4.0 op
761323A	Mekaniikka	6.0 op
766323A	Mekaniikka	6.0 op

**Lisätiedot:**

[Kurssin sivu](#)

### 761113P: Sähkö- ja magnetismioppi, 5 op

**Voimassaolo:** 01.01.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

761119P	Sähkömagnetismi 1	5.0 op
761119P-01	Sähkömagnetismi 1, luennot ja tentti	0.0 op
761119P-02	Sähkömagnetismi 1, laboratoriotyöt	0.0 op
766319A	Sähkömagnetismi	7.0 op
761103P	Sähkö- ja magnetismioppi	4.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Kevätlukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa kuvata sähkö- ja magnetismin peruskäsitteet sekä osaa soveltaa niitä sähkömagnetismin liittyvien ongelmien ratkaisemiseen.

**Sisältö:**

Sähkömagneettinen vuorovaikutus on yksi neljästä perusvoimasta ja monet arkipäivän ilmiöt perustuvat tähän vuorovaikutukseen (esim. valo, radioaallot, sähkövirta, magnetismi ja kiinteän aineen koossapysyminen). Nykyinen teknologinen kehitys pohjautuu suurelta osin sähkömagnetismin sovellutuksiin energiantuotossa ja -siirrossa, valaistuksessa, tietoliikenteessä sekä informaatioteknologiassa.

*Sisältö lyhyesti:* Coulombin laki. Sähkökenttä ja sähköstaattinen potentiaali. Gaussin laki. Eristeet ja kondensaattorit. Sähkövirta, vastukset ja tasavirtapiirit. Magneettikenttä, varatun hiukkasen liike sähkö- ja

magneettikentissä sekä ilmiötä soveltavat laitteet. Ampèren sekä Biot-Savartin laki. Sähkömagneettinen induktio ja Faradayn laki. Maxwellin yhtälöt integraalimuodossa. Induktanssi ja kelat. RLC-tasavirtapiirit. Vaihtovirta ja vaihtovirtapiirit.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

30 h luentoja, 6 laskuharjoitusta (12 h), 2 laboratoriotyötä (8 h), 83 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Opintojaksolle voivat osallistua Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Edellyttää vektorilaskennan sekä differentiaali- ja integraalilaskennan perusteiden hallitsemista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

**Oppimateriaali:**

Oppikirja: H.D. Young and R.A. Freedman: University physics, Addison-Wesley, 13. painos, 2012, luvut 21-31. Myös vanhemmat painokset käyvät.

Luentomateriaali: Suomenkielinen luentomateriaali on saatavissa kurssin verkkosivuilta.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkastaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

4 välikoetta tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Timo Asikainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei sisällä työharjoittelua

**Lisätiedot:**

<https://wiki oulu.fi/display/761113P/>

**761310A: Aaltoliike ja optiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Alanko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

766349A	Aaltoliike ja optiikka	7.0 op
761114P	Yleinen aaltoliikeoppi	5.0 op
761114P-02	Yleinen aaltoliikeoppi, laboratoriotyöt	0.0 op
761114P-01	Yleinen aaltoliikeoppi, luennot ja tentti	0.0 op
766329A	Aaltoliike ja optiikka	6.0 op
761104P	Yleinen aaltoliikeoppi	3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi



**Ajoitus:**

1. kevätlukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija osaa käsitellä erilaisia aaltoliikkeitä yhtenäisen teorian tarjoamilla menetelmillä. Opiskelija osaa myös ratkaista perusoptiikkaan liittyviä probleemoja ja pystyy soveltamaan osaamistaan fysiikan tutkimuksessa ja opetuksessa.

**Sisältö:**

Tässä opintojaksossa tarkastellaan aluksi yleisesti aaltoliikettä ja aaltoihiin liittyviä perusominaisuuksia. Erityisesti opiskellaan sovellutusten kannalta tärkeimpien aaltojen - äänen ja sähkömagneettisten aaltojen - erityisominaisuuksia. Aaltoliikkeen lisäksi kurssilla merkittävä paino on optiikassa, josta tarkastellaan niin geometrista kuin fysikaalistakin optiikkaa. Aiheina ovat mm. valon eteneminen, kuvan muodostuminen peileissä ja linseissä, optiset instrumentit, valon interferenssi, Fraunhoferin diffraktio, diffraktiohila ja laserin perusteet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

28 h luentoja, 14 h laskuharjoitusta laskupäivätyyppisesti, 2 kpl 3 tunnin laboratorioharjoituksia, lisäksi arviolta 90 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Matemaattisten ja fysikaalisten tieteiden tutkinto-ohjelman opiskelijat sekä matematiikkaa ja fysiikkaa sivuaineena opiskelevat. Opintojaksolle voivat osallistua myös muut Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Matematiikan perusopinnot vastaavat tiedot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

**Oppimateriaali:**

S. Alanko, Luentomoniste sekä oppikirjat H. D. Young and R. A. Freedman, University Physics, Addison-Wesley, 2000 ja 2004, F. L. Pedrotti ja L. S. Pedrotti, Introduction to optics, Prentice-Hall, 2. ed., 1993 ja E. Hecht, Optics, (3rd ed.), Addison Wesley Longman, 1998.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 välikoetta tai loppukoe

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 on hylätty

**Vastuhenkilö:**

Seppo Alanko

**Työelämäyhteistyö:**

Ei sisällä työharjoittelua

*Pakollisuus***761310A-01: Aaltoliike ja optiikka, luennot ja tentti, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Alanko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

766349A Aaltoliike ja optiikka 7.0 op

761114P	Yleinen aaltoliikeoppi	5.0 op
761114P-01	Yleinen aaltoliikeoppi, luennot ja tentti	0.0 op
761114P-02	Yleinen aaltoliikeoppi, laboratoriotyöt	0.0 op
766329A	Aaltoliike ja optiikka	6.0 op
761104P	Yleinen aaltoliikeoppi	3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **761310A-02: Aaltoliike ja optiikka, laboratoriotyöt, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Seppo Alanko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

766349A	Aaltoliike ja optiikka	7.0 op
761114P	Yleinen aaltoliikeoppi	5.0 op
761114P-01	Yleinen aaltoliikeoppi, luennot ja tentti	0.0 op
761114P-02	Yleinen aaltoliikeoppi, laboratoriotyöt	0.0 op
766329A	Aaltoliike ja optiikka	6.0 op
761104P	Yleinen aaltoliikeoppi	3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

## *TIETOTEKNIikka*

### **521141P: Ohjelmoinnin alkeet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Mika Oja, Mika Rautiainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521141P	Ohjelmoinnin alkeet (AVOIN YO)	5.0 op
-----------	--------------------------------	--------

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 ECTS Cr

**Opetuskieli:**

Luentojen ja oppimateriaalien kielenä on suomi. Kurssin voi suorittaa englanniksi omavalintaista kirjaa käyttäen, suorittamalla verkossa olevat tehtävät sekä palauttamalla lopputyön.

**Ajoitus:**

Syysy, periodi 1. Suoritusta on mahdollista jatkaa 2. periodin puolelle mikäli yhdessä periodissa suorittaminen ei sovi opiskelijan lukujärjestykseen.

**Osaamistavoitteet:**

1. Kykenee ratkaisemaan ongelmia tietokoneen avulla ja ehdoilla

2. Ymmärtää ohjelmoinnin peruskäsitteet
3. Hallitsee Python-ohjelmointikielen perusteet
4. Osaa toteuttaa itsenäisesti ohjelmia
5. Pystyy löytämään internetistä ohjelmointiin liittyvää tietoa

**Sisältö:**

Ongelmien ratkaiseminen ohjelmoimalla, ohjelmoinnin peruskäsitteet, Python-koodin kirjoittaminen

**Järjestämistapa:**

Verkko- ja lähiopetus.

**Toteutustavat:**

10 tuntia luentoja, 30 tuntia ohjattuja harjoituksia, 95 tuntia itsenäistä opiskelua verkossa.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan, hyvinvointitekniikan, sähkötekniikan ja tuotantalouden 1. vsk:n opiskelijat, fysiikan 2. vsk:n opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi tarjoaa pohjan myöhemmille ohjelmointikursseille.

**Oppimateriaali:**

Pääosin itseopiskeltava verkkomateriaali, sijainti ilmoitetaan kurssin alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan vastaamalla oppimateriaalikysymyksiin sekä tekemällä ohjelmointitehtävät ja harjoitustyö. Opintojaksosta saa hyväksytyyn tekemällä kaikki osasuoritukset. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuhenkilö:**

Mika Oja

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

*TALOUSTIETEET***724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Marko Korhonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724110P	Taloustieteen perusteet (AVOIN YO)	5.0 op
721211P	Kansantaloustieteen perusteet	10.0 op
721210P	Kansantaloustieteen perusteet	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (1. vuosi).

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittaneet opiskelijat: (i) ymmärtävät taloustieteen käsitteet ja talusteorian perusteet, (ii) pystyvät selittämään resurssien kohdentumisen ja hintojen määräytymisen markkinataloudessa, (iii) tietävät, miten kansantalous toimii lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä sekä (iv) miten talouspolitiikka vaikuttaa Suomen ja Euroopan taloudessa.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään taloustieteen tapoihin kuvata ja selittää talouden ilmiöitä:

- Suomen ja maailman talouden pitkän ajan kehitys
- taloustieteen ajattelutapa ja peruseriaatteen
- vaihtoehtokustannus, vaihdanta ja suhteellinen etu
- markkinoiden tasapaino: kysyntä ja tarjonta
- kuinka hyvin markkinatalous toimii?
- valtion rooli markkinataloudessa
- kokonaistalouden toiminta ja mittaaminen
- suhdannevaihtelut
- raha- ja finanssipolitiikka
- taloudellinen kasvu

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

36 tuntia luentoja sisältäen harjoitustehtäviä. Omaehtoinen tutustuminen harjoituksiin ja kurssimateriaaleihin sekä tenttiin valmistautuminen (93 h). Välikokeet tai loppukoe.

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Johdatus kauppatieteisiin -moduulia

**Oppimateriaali:**

Luennoilla jaettava materiaali sekä kurssikirja: [Acemoglu, D., Laibson D. and List, J.A., Economics, 2015](#) ja oheislukemisto: Timothy Taylor, The Instant Economist. Everything You Need to Know About How the Economy Works. 2012. A Plume Book (Penguin), New York NY.

Robert P. Murphy, Lessons for the Young Economist. Ludvig von Mises Institute 2010; [http://mises.org/books/lessons\\_for\\_the\\_young\\_economist\\_murphy.pdf](http://mises.org/books/lessons_for_the_young_economist_murphy.pdf)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

KTT Marko Korhonen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi käsittelee taloustieteen perusteita soveltaen niitä liike-elämän päätöksentekoon ja strategiseen ajatteluun. Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää kuinka yritykset, kuluttajat ja julkinen valta vaikuttavat toisiinsa markkinoilla, sekä liike-elämän näkökulmasta, kuinka talous kokonaisuutena toimii.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu

**724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kristiina Henttu-Aho

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724105P Johdon laskentatoimi (AVOIN YO) 5.0 op

721172P Johdon laskentatoimi 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (2. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa johdon laskentatoimen peruskäsitteet sekä osaa käyttää kannattavuus- ja kustannuslaskennan keskeisiä menetelmiä kuten katetuottolaskentaa, kustannuspaikka- ja kaksivaiheista suoritetehtaista laskentaa (lisäys ja jakolaskenta), sekä toimintolaskentaa. Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa kustannuspohjaisen hinnoittelun eri menetelmät sekä osaa myös perustella, mitä kustannuksia tulisi kulloinkin sisällyttää taloudellisiin laskelmiin.

**Sisältö:**

Kurssin keskeisin sisältö muodostuu kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriasta, käsitteistä, menetelmistä sekä hyväksikäyttömahdollisuuksista. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kustannus- ja kannattavuuslaskennan keskeisimmät menetelmät sekä teoreettisesti perustellut ajattelutavat, joihin eri menetelmät sekä niiden hyväksikäyttö perustuvat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Yht. 20 h luentoja, 16 h harjoituksia sekä omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen (97 h).

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppätieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Drury, C.: Management and cost accounting, 7th or 8th ed. Cengage Learning EMEA. Chapters 1-11 \(8th ed.\);](#)

[Oheislukemisto: Järvenpää, M.-Lämsiluoto, A.-Partanen, V. -Pellinen, J.: Talousohjaus ja kustannuslaskenta, WSOYpro, luvut 1-8.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Johdon laskentatoimen professori Janne Järvinen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla käydään läpi johdon laskentatoimen menetelmiä, jotka ovat tyypillisesti tärkeä osa laskentaekonomian tai kontrollerin työtä. Sisäisen laskentatoimen tuntemus on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää myös muista pääaineista valmistuneille ekonomeille. Kurssilla käsitellään myös kontrollerin toimenkuvaa ja sen muutosta yleisemmin.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**555213A: Myynti ja markkinointi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- hallitsee myynnin ja markkinoinnin peruskäsitteistön ja asiakaskeksien ajattelutavan perusteet
- tuntee myynti- ja markkinointiprosessit osavaiheineen, osaa suunnitella asiakassegmentin tarpeeseen perustuvan tarjoaman ja osaa luoda myynti- ja markkinointisuunnitelman
- pystyy selittämään seuraavat käsitteet: myynti-pipeline, segmentointi, markkinointimix, arvolupaus ja brändäys
- osaa kuunnella ja kehittää asiakkaan tarvetta sekä esittää ja puolustaa omaa arvolupaustaan

**Sisältö:**

Asiakkaan ostokäytös, tarjoaman suunnittelu, arvon viestiminen, myynnin ja markkinoinnin perusteet, asiakaskeksien ajattelutapa, myynti- ja markkinointiprosessit sekä –suunnitelma, myyntipipeline, segmentointi, arvolupaus, markkinointimix ja brändäys.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus ja harjoitukset 18 h / ryhmätyö 79 h / itsenäistä opiskelua 37 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 724105P Johdon laskentatoimi tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Parviainen, P. (2013) Myyntipsykologia: Näin meille myydään. Docendo Oy. Luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arvosanaan vaikuttaa opintojakson aikana suoritettavat henkilökohtaiset tehtävät ja myyntitilanteen simulointi (50 % arvosanasta) ja ryhmätö (50 % arvosanasta).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Opiskelijat tekevät ryhmätöitä yhteistyössä case-yritysten kanssa.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 721412P Tuote- ja markkinastrategiat (2013 - 2014) ja 724106P Markkinoinnin perusteet (2014 - 2015) tuotantotalouden opiskelijoiden HOPS:ssa.

*TUOTANTOTALOUS***555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555225P	Tuotantotalouden peruskurssi (AVOIN YO)	5.0 op
555221P	Tuotannollisen toiminnan peruskurssi	2.0 op
555220P	Teollisuustalouden peruskurssi	3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa kertoa, mitä tuotantotalous oppiaineena tarkoittaa
- osaa selittää yritystoimintaan liittyviä keskeisimpiä käsitteitä ja käyttää niitä yritystoiminnan kuvaamisessa ja arvioinnissa
- kykenee selittämään yleisellä tasolla ne seikat, jotka vaikuttavat yritysten taloudelliseen toimintaan
- osaa käyttää tuotantotalouden terminologiaa, kuvata yrityksen talousprosessin ja perustella laskentatoimen merkityksen yrityksen päätöksenteon apuna

- osaa laskea suoritteiden yksikkökustannukset erilaisissa yksinkertaisissa esimerkkitalanteissa ja laskea erilaisia vaihtoehto-, suunnittelu- ja tavoitelaskelmia annettujen tietojen pohjalta sekä tehdä niiden perusteella johtopäätöksiä.

### **Sisältö:**

Tuotanto ja tuottavuus, tuotantostrategiat, ennustaminen, laskentatoimi ja kustannuslaskenta, investoinnit ja talouden suunnittelu, kestävä kehitys, kapasiteetin hallinta, sijaintipaikan valinta, tuotannon layout, henkilöstöasiat, toimitusketjun hallinta, alihankinta, varastojen hallinta, tuotannon suunnittelu, MRP ja ERP, tuotannon ohjaus, Just-in-Time & Lean, kunnossapito.

### **Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

### **Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 20 h / harjoitukset 18 h / itsenäistä opiskelua 96 h.

### **Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

### **Esitietovaatimukset:**

Opintojaksolla ei ole esitietovaatimuksia.

### **Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa tuotantotalouden 25 op opintokokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

### **Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmateriaali. Heizer, J. & Render, B. (2014) Operations management: sustainability and supply chain management, 11th ed. Pearson. Lisäksi suositeltavana materiaalina Martinsuo, M. et al. (2016) Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa kappaleet 7-9 ja 16.

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on yhdeksän pakollista viikkotehtävää, joista vähintään puolet tulee suorittaa hyväksytysti.

### **Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

### **Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

### **Työelämäyhteistyö:**

-

### **Lisätiedot:**

Korvaa opintojaksot 555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3 op ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2 op.

## **555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen



**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

- 555288A Project Management 5.0 op  
ay555285A Projektinhallinnan peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op  
555282A Projektinhallinta 4.0 op  
555280P Basic Course of Project Management 2.0 op

**Lähtötaaso vaatimus:**

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa voidaan käyttää myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- pystyy selittämään projektinhallinnan keskeiset konseptit ja menetelmät
- osaa soveltaa projektin hallinnan menetelmiä aikataulun hallintaan ja projektin kriittisen polun laskentaan
- ymmärtää projektin kustannusten hallintaan liittyvät käsitteet ja osaa soveltaa tuloksenarvo menetelmää ja kolmen pisteen menetelmää projektin kustannusten hallinnassa
- tunnistaa projektin riskienhallinnan keskeiset tehtävät

**Sisältö:**

Projektitoiminnan määrittely, projektin päämäärä ja tavoitteet, projektin vaiheet ja elinkaaren hallinta, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskien hallinta, projektin sidosryhmien johtaminen, projektiviestintä, projektipäällikön tehtävät, uudet projektitoiminnan muodot

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan verkko-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 16 h, itsenäistä opiskelua 118h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, harjoituskirja, Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta, WSOY

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustehtävät, harjoituskirja ja tentti. Opintojakson arvosana määräytyy tentin pohjalta ja hyvin suoritettujen harjoitustehtävien ja tehtäväkirjan avulla vaikuttaa arvosanaa korottavasti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Apulaisprofessori Kirsi Aaltonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Vierailijaluennot teollisuudesta.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555280P Projektitoiminnan peruskurssi + 555282A Projektinhallinta.

**555265P: Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuo:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Henri Jounila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555263A	Tekniikka, yhteiskunta ja työ	2.0 op
555260P	Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet	3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää työsuojeluun liittyvät keskeiset termit ja asiakokonaisuudet
- osaa arvioida työsuojelun merkityksen työterveyden, työturvallisuuden ja yleisesti työhyvinvoinnin edistämiseksi
- osaa yhdistää työsuojeluasiat tärkeäksi osaksi yrityksen tuottavuuden ja laadun parantamista
- tunnistaa työympäristön erilaisia vaaratekijöitä ja hyödyntää turvallisuusanalyysijä
- tunnistaa tekniikan, organisaation ja ihmisen merkityksiä ja vaikutuksia riskeihin ja onnettomuuksiin
- osaa muodostaa käsityksen turvallisuusjohtamisesta ja riskienhallinnasta

**Sisältö:**

Työsuojelun ja turvallisuusjohtamisen merkitys työvoiman terveyttä turvaavana ja edistävänä sekä töiden kehittävyttä ja tuottavuutta lisäävänä toimintana, työsuojelu muuhun insinööriyöhön integroituna myös laatua ja tuottavuutta sekä organisaatiota kehittävä toimintana, lainsäädäntö ja standardit, työsuojelu työpaikalla, työsuojeluyhteistoiminta ja -valvonta sekä työterveyshuolto, linjaorganisaation mahdollisuudet ja vastuut sekä turvallisuusjohtaminen ja turvallisuuskulttuuri, erilaiset vaarat ja riskit sekä niiden tekninen ja toiminnallinen hallinta turvallisuusjohtamisen menetelmien kuten turvallisuusanalyysien avulla, onnettomuudet ja tapaturmat sekä niiden tutkiminen ja vakuuttaminen, yrityksen kokonaisturvallisuus safety- ja security-näkökohtineen, yhteisten työpaikkojen riskienhallinta, työturvallisuuskortti ja HSEQ-kokonaisuus tilaaja-toimittaja-yhteistyössä, työsuojelukokonaisuus ja muut ajankohtaiset aihepiiriin kuuluvat asiat.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luennot ja luentotehtävät 26 h / harjoitustyö 40 h / itsenäistä opiskelua 68 h. Osa luennoista (8 h) voidaan käyttää työturvallisuuskortin suorittamiseen (rajattu osallistujamäärä). Harjoitustyöt tehdään pääosin pienryhmätyönä.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan, prosessitekniikan, tuotantotalouden ja ympäristötekniikan tutkinto-ohjelmien opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Mertanen V. 2015. Työturvallisuuden perusteet. Helsinki: Työterveyslaitos sekä luennoilla ilmoitettava muu materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arvosanaan vaikuttaa harjoitustyö (50 % arvosanasta) ja tentti (50% arvosanasta).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

DI Henri Jounila.

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet + 555263A Tekniikka, yhteiskunta ja työ.

**555226A: Operations and supply chain management, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

555222A	Tuotantotalouden harjoitustyö	2.0 op
555223A	Tuotannonohjauksen perusteet	3.0 op

**555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555264P	Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (AVOIN YO)	5.0 op
-----------	--	--------

555261A	Työpsykologian peruskurssi	3.0 op
555262A	Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä	3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa käyttää työhyvinvoinnin keskeisiä käsitteitä sekä asettaa sille tavoitteita ja valita keinoja
- osaa sijoittaa työhyvinvoinnin niin työelämän lainsäädännön ja hyvien käytäntöjen mukaisten perusteiden, tuottavuuden edistämisen, työsuojelun asiantuntijuuden kuin esimiestyön- ja henkilöstöhallinnon yhteyteen
- osaa toiminnan tasolla hyödyntää perusosaamista, osaa etsiä lisätietoa ja toimijayhteyksiä
- tietää tärkeimmät kirjalliset ja muut lähteet, tyypillisen tavoiteasetannan, hallinnan keinot sekä vaikuttavuuden seuraamisen työntekijän, esimiehen ja yrityksen tai yrittäjän näkökulmista
- tuntee kansallisen ja kansainvälisen julkisen vallan lainsäädännöllisen ja strategisen tavoiteasetannan, esimerkkiorganisaatioiden hyviä käytäntöjä sekä myös tutkimuksen ja kehittämisen keskeiset ajankohtaiset asiat ja menetelmät

**Sisältö:**

Sisällössä on keskeistä tarjota perusta, jolle rakentuu kestävä ja tuloksellinen sekä työmielihyvää antava työura esimiestyön kautta työyhteisön jäsenille - ja itselle. Sisältö jäsentää laajaa asiakokonaisuutta nojaten kansallisesti laajasti hyväksytyyn työhyvinvoinnin määritelmään: "Työhyvinvointi tarkoittaa turvallista, terveellistä ja tuottavaa työtä, jota ammattitaitoiset työntekijät ja työyhteisöt tekevät hyvin johdetussa organisaatiossa. Työntekijät ja työyhteisöt kokevat työnsä mielekkääksi ja palkitsevaksi, ja heidän mielestään työ tukee heidän elämänhallintaansa."

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h / ryhmätyöskentely 12 h / itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Kurssilla ei ole esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osin Arnold, J. et al. (2010), Work Psychology; Understanding Human Behaviour in the Workplace. 5th Edition. Financial Times/ Prentice Hall sekä Aura, O. & Ahonen, G. Strategisen hyvinvoinnin johtaminen, Alma Talent. Ajantasainen muu kirjallisuus ilmoitetaan opintojakson aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 40 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 40 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TkT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555261A Työpsykologian peruskurssi + 555262A Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä.

**555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555286A Prosessi- ja laatujohtaminen (AVOIN YO) 5.0 op

555281A Laadun peruskurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää prosessien, laadun, prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen roolin yrityksen liiketoiminnassa
- omaa valmiudet kehittää yrityksen toimintaa prosessi- ja laatujohtamisen periaatteiden mukaisesti ja tarkoituksenmukaisia työkaluja hyödyntäen

**Sisältö:**

Prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen merkitys ja perusolettamukset, laatuorganisaation strategiassa, prosessien kuvaus ja johtaminen, suorituskyvyn mittaaminen, henkilöstön rooli organisaation prosessien toiminnassa ja laatuasioissa, prosessi- ja laatujohtamisen käytännön toteutus

**Järjestämistapa:**

Opetus järjestetään lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

20 h luento-opetusta, 114 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta.

**Oppimateriaali:**

Oakland, J.S. (2014) Total quality management and operational excellence (4th ed.). Routledge, 529 pp. ja kurssin aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson suoritus edellyttää viikkotehtävien (50 % arvosanasta) ja tentin (50 %) hyväksytyä suoritusta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555281A Laadun peruskurssi.

**555242A: Product development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay555242A Tuotekehitys (AVOIN YO) 5.0 op

555240A Tuotekehityksen perusteet 3.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

This course introduces product development and innovations management in a company environment. The course provides fundamental understanding over tools and frameworks that can be used for analysing and managing products, innovations, and technology development. The aim is to create a connection between product development and other company functions. Upon completion of the course, the student will be able to

- explain the role of product development as a company function
- understand the difference between innovation activities and systematic product development, and knows the difference between different phases of product development process and its activities
- transform customer needs into requirements for product development process and finally into product features
- define the meaning of other company functions to product development activities

**Sisältö:**

Meaning of products for the operations of an industrial enterprise, product development paradigm and defining relevant concepts, realising product development methodologically (U&E model, Cooper's stage-gate model, QFD), managing innovations, and product development success factors.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 20 h / exercises 6 h / group work and self-study 108 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students and other students taking Industrial Engineering and Management as minor.

**Esitietovaatimukset:**

555226A Operations and supply chain management (Operations and production)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This course is part of the 25 ECTS module of Industrial engineering and management that also includes 555225P Basics of industrial engineering and management, 555285A Project management, 555264P Managing well-being and quality of working life, and 555286A Process and quality management.

**Oppimateriaali:**

Handouts, course work, and a collection of articles. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2008) Product Design and Development. McGraw-Hill. 358 p.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam and group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Harri Haapasalo.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Substitutes course 555240A Basic Course in Product Development.

**555287A: Case-kurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Teemu Lappi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555284A Case-kurssi 3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa systemaattisesti ryhmässä työskennellen analysoida yrityksen liiketoimintaan liittyviä haasteita, soveltaa erilaisia ongelmanratkaisun menetelmiä ja esittää mahdollisia ratkaisuehdotuksia liittyen yrityksen strategiaan tai operatiiviseen toimintaan. Opiskelija pystyy analysoimaan ja kehittämään ryhmän toimintaa. Opiskelija osaa arvioida ja kehittää omaa esiintymistään.

**Sisältö:**

Ongelmanratkaisun menetelmät ja prosessit, ryhmässä työskentely, esiintymistaito, ajankohtaiset liiketoimintaa liittyvät ongelmat.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 36h, itsenäistä opiskelua 36h, ryhmätyöskentely 62h.

**Kohderyhmä:**

Ainoastaan tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opiskelijat suorittavat kurssin yhtäaikaisesti opintojakson 900062P Tuotantotalouden suullinen viestintä.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali. Muu käytettävä materiaali ilmoitetaan kurssin alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Henkilökohtainen oppimispäiväkirja ja osallistuminen luennoille, ryhmissä ratkaistavat case-tehtävät ja oman case-tehtävän luominen arvioidaan erikseen. Ryhmätöiden osuus arvosanasta on 70%.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Professor Jaakko Kujala

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555284A Case-kurssi.

**555204A: Harjoittelu, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555210A Harjoittelu 3.0 op

**Laajuus:**

5 op



**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Periodit 1- 4

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson aikana opiskelija harjaantuu tarkastelemaan työympäristöään tuotantotalouden osa-alueiden näkökannalta: opiskelija osaa tunnistaa ja luokitella työympäristöstään tuotantotalouden osa-alueita. Opiskelija osaa valita aiheeseen sopivia teorialähteitä ja osaa arvioida työympäristöä valitseman teorian valossa. Opiskelija osaa laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin.

**Sisältö:**

Opiskelija keskustelee ja sopii **omaopettajansa** kanssa, mihin tuotantotalouden osa-alueeseen hän harjoitteluraportissaan keskittyy.

**Järjestämistapa:**

Itsenäisesti, ohjeen mukaan laadittava kirjallinen raportti.

**Toteutustavat:**

Suoritetaan laatimalla [Teknillisen tiedekunnan opinnäytetyöohjeen](#) mukainen kirjallinen raportti työharjoitteluun liittyen. Työharjoittelun vähimmäiskesto on 2 kuukautta. Raportissa opiskelija perehtyy johonkin tuotantotalouden osa-alueeseen ensin kirjallisuuden kautta, jonka jälkeen peilaa työharjoittelun aikaisia kokemuksiaan ja havaintojaan työelämästä valitsemaansa kirjallisuuteen sekä tuotantotalouden opintoihin.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Harjoitteluraportin kirjoittaminen on integroitu opintojakson **900061A Tuotantotalouden tieteellinen viestintä** kanssa. Viestinnän opintojakso alkaa keväällä yhdellä aloitusluennolla (kts. 555204A Harjoittelu, luento 'Info kevät') harjoittelu suoritetaan samana tai seuraavina kesinä. Raportti voidaan laatia myös aikaisemman työkokemuksen pohjalta mikäli työtä tai kesätyöpaikkaa ei järjesty. Viestinnän opintojakso jatkuu syksyllä, jolloin käsitellään opiskelijan kesän aikana kirjoittamaa harjoitteluraporttia.

**Oppimateriaali:**

Opiskelija hakee itsenäisesti aiheeseen liittyvän sopivan ja riittävän kirjallisuuden. Teknillisen tiedekunnan sivulta löytyvä [opinnäytetyöpohja](#) sekä ohjeistus Tuotantotalouden tieteellinen viestintä - opintojaksolla.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opinnäytetyöpohjan mukaan laadittu kirjallinen raportti palautetaan **omaopettajalle**, kun se on hyväksytty viestinnän opettajan toimesta. Lisäksi omaopettajalle toimitetaan myös todistus työsuhteen kestosta (esim. työsopimus tai työtodistus). Molemmat voidaan palauttaa sähköpostin liitteenä.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään sanallista arviointiasteikkoa hyväksytty / hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Kyllä.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555210A Harjoittelu.

**555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Jukka Majava  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **A440146: Opintosuunnalle valmistava moduuli, lääketieteentekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Aineopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Jukka Majava  
**Opintokohteen kielet:** suomi

#### **A440145: Opintosuunnalle valmistava moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

##### *Pakollisuus*

#### **H440128: Opintosuunnalle valmistava moduuli, kaivos- ja rikastustekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli  
**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

##### *Vapaavalintaisuus*

#### **477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.12.2016 -  
**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eetu-Pekka Heikkinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syysukukaudella, periodeissa I ja II. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella teollista tuotantoprosessia prosessi- ja ympäristötekniikan tarjoamin näkökulmin (mm. yksikköprosessiajattelu, materiaalihallinta, ilmiölähtöisyys, automaatio, energia ja ympäristövaikutukset) sekä tunnistaa prosessi- ja ympäristötekniikan eri osa-alueiden merkityksen kokonaisvaltaisen prosessisuunnittelun ja luonnonvarojen käytön kannalta, kun näihin osa-alueisiin perehdytään tarkemmin tulevissa opintojaksoissa.

**Sisältö:**

Kurssi jakaantuu sisällöllisesti kahdeksaan teemaan, jotka ovat: 1. Yksikköprosessit. 2. Materiaalitaseet. 3. Ilmiölähtöinen prosessitarkastelu. 4. Materiaalien kuljetus. 5. Prosessien hallinta ja automaatio. 6. Vesien ja maankäytön, suojelun ja suunnittelun periaatteet: alkutuotanto, yhdyskunnat ja teollisuus. 7. Energijärjestelmät. 8. Tuotannollinen toiminta osana yhteiskuntaa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi toimii johdantona prosessi- ja ympäristötekniikan opintoihin.

**Oppimateriaali:**

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) kurssin teemoihin (ks. sisältö) liittyen.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780117P Yleinen ja epäorgaaninen kemia A 5.0 op

780109P Kemian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op/134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi, syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

**Sisältö:**

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästasapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus, termodynamiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Biologia, geotieteet, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen. Maantiede, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1.kurssi)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

**Oppimateriaali:**

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

1 loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Tiainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Ei

#### **477201A: Taselaskenta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 - 31.12.2019

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tiina Leiviskä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477221A Aine- ja energiataseet 5.0 op

470220A Kemiallisen prosessitekniikan perusteet 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi. Opintojakson voi suorittaa englanniksi kirjatenttinä.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3 ja 4 (vsk 1). 2017 syksyllä poikkeuksellisesti myös periodissa 1 (vsk 2).

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa laatia prosessille aine- ja energiataseet ottaen stoikiometrian asettamat rajoitukset huomioon. Opiskelija osaa hyödyntää laatimaansa mallia prosessin toiminnan tarkastelussa.

**Sisältö:**

Prosessien aine- ja energiataseiden laadinta ottaen huomioon myös kemiallinen reaktio.

**Järjestämistapa:**

Kontaktiopetus ja ryhmittäin tehtävä harjoitustehtävä

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 40h, ryhmätyötä 10h ja itsenäistä opiskelua 80h

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattiopiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Kurssin Prosessitekniikan perusta eli Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I keskeinen sisältö

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste; Reklaitis, G.V.: Introduction to Material and Energy Balances. John Wiley & Sons, 1983. ISBN 0-471-04131-9.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson aikana on kaksi välikuulustelua, jotka molemmat tulee suorittaa hyväksytysti. Välikuulustelut voi korvata loppukokeella kurssin jälkeen. Lisäksi opiskelijat tekevät ryhmissä harjoitustehtävän, joka arvioidaan.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty

**Vastuuhenkilö:**

TKT Tiina Leiviskä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eetu-Pekka Heikkinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

470611A Metallurgiset prosessit 7.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodissa I. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittää kemiallisia reaktiotasapainoja teollisiin prosesseihin liittyvissä systeemeissä sekä osaa mieltää tasapainojen merkityksen osaksi prosessien analyysiä, suunnittelua ja hallintaa. Tähän liittyen hän osaa auttavasti muokata todellisiin prosesseihin liittyvät ei-matemaattisesti ratkaistavat teknilliset ongelmat sellaiseen muotoon, että niiden ratkaisussa voidaan hyödyntää sovellettua reaktiotermodynamiikkaa (i. ns. systeemin mielekäs määrittely) esimerkiksi tasapainolaskentaohjelmistoja hyödyntäen.

**Sisältö:**

Entalpian, entropian ja Gibbsin energian käsitteet ja olosuhderiippuvuudet. Kemiallinen tasapaino. Faasitasapaino. Aktiivisuus ja aktiivisuuskerroin. Tasapainon määrittäminen tasapainovakio- ja minimointimenetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetus (yhteensä 26 tuntia) ja kaksi mikroluokkaharjoitusta (yhteensä 4 tuntia; pakollinen) sekä kontaktiopetuksen ulkopuolisella ajalla suoritettavat tehtävät. Kurssin lopussa on lisäksi yhteensä 6 tuntia ylimääräisiä harjoituksia, joihin osallistumalla on mahdollista saada lisäpisteitä.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitiedoiksi suositellaan kursseja 'Kemian perusteet' ja 'Taselaskenta' vastaavia tietoja.

**Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:**

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi on osa opintoja, joiden tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja/portfolio (sis. teoria- ja laskutehtäviä) sekä pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö työselostuksineen.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin suoritus tapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

**477051A: Automaatiotekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hiltunen, Jukka Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477601A Prosessiautomaatiojärjestelmät 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toimia automaation suunnitteluun, toteutukseen ja käyttöönottoon liittyvissä projekteissa. Opiskelija osaa tulkita ja piirtää PI-kaavioita sekä valita ja mitoittaa tavallisimmat kenttälaitteet. Opiskelija tunnistaa automaatiojärjestelmien fyysiset ja ohjelmistolliset osakokonaisuudet sekä osaa konfiguroida automaation perustoimintoja automaatiojärjestelmillä ja ohjelmoida niitä logiikoilla.

**Sisältö:**

Teollisuusautomaation toiminnot ja rakenne, automaation hankinta ja toimitus projektina, PI-kaaviot ja instrumentointi, automaatiojärjestelmät ja ohjelmoitavat logiikat, järjestelmien konfigurointi ja logiikkaohjelmointi, automaatiiossa käytettävä tietoliikennetekniikka, kenttäväylät, esimerkkejä kaupallisista järjestelmistä ja väylätuotteista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot, demonstraatioita, konfigurointi- ja logiikkaohjelmointiharjoituksia, teollisuusvierailu

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitiedot 477011P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I ja 448010P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta II

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Ei ole

**Oppimateriaali:**

Opintomonisteet

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja tai tentti. Ohjatun opetuksen määrä 40 tuntia.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Lehtori Jukka Hiltunen ja tutkijatohtori Aki Sorsa

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477322A: Lämmön- ja aineensiirto, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 - 31.07.2019

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ainassaari, Kaisu Maritta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477323A	Aineen- ja lämmönsiirto	5.0 op
477302A	Lämmönsiirto	3.0 op
477303A	Aineensiirto	3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus syyslukukaudella periodissa 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tietää mitä tapahtuu kun lämpö johtuu, kulkeutuu tai säteilee. Oppimisen seurauksena opiskelija osaa kuvata lämmönsiirtoa differentiaalisilla energiataseilla ja niihin oleellisesti kytkeytyvillä liiketaseilla. Suuremmissa puitteissa opiskelija kykenee ratkaisemaan käytännön lämmönsiirto-ongelmia makrotasolla korreloimalla lämmönsiirtokertoimia dimensiottomiin virtaus- ja aineominaisuuksiin. Näiden siirtokerrointen avulla hän pystyy mitoittamaan lämmönsiirtolaitteita, erityisesti lämmönvaihtimia, ja valitsemaan erityyppisistä sopivimmat ja edullisimmat. Laajoja lämmönsiirtoverkkoja suunnitellessaan ja laitteistokuluja minimoidessaan hän osaa pinch-menetelmän avulla optimoida taloudellisuutta lämmönvaihtimien lukumäärää vähentämällä ja kokonaisenergiankulutuksen laatua alentamalla. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää diffuusion ilmiönä ja siihen vaikuttavat tekijät. Hän osaa mallintaa aineensiirtoa yksinkertaisissa tilanteissa Fick'in diffuusiolain avulla. Opiskelija osaa käyttää differentiaalisia ainetaseita diffuusion mallintamisessa ja tunnistaa turbulentsin systeemin aineensiirron erityispiirteet. Hän tunnistaa eri siirtoilmiöiden merkityksen aineensiirtolaitteissa ja osaa mitoittaa karkeasti absorptiossa käytettäviä laitteita.

**Sisältö:**

Lämmönsiirron mekanismit. Differentiaalisten lämpötaseiden muodostaminen ja ratkaisu. Lämmönsiirtokerroin. Makrotaseet. Lämmönvaihtintyyppi ja oikean tyyppin valinta. Lämmönvaihtimien mitoitus ja suunnittelu. Lämmönsiirtoverkkojen suunnittelu pinch-tekniikan avulla. Diffuusio. Fickin diffuusiolaki. Aineensiirto yksinkertaisissa systeemeissä. Differentiaaliset ainetaseet. Aineensiirtomallit turbulentsisysteemeille. Aineensiirto rajapinnoilla. Absorptio.

**Järjestämistapa:**

Luennot järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 45 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 73 h.



**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona tarvitaan differentiaaliyhtälöiden ratkaisumenetelmien tuntemusta

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan myöhemmin

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi, jossa opintojakson aikana on 4 osatenttiä. Kotitehtävistä saadut pisteet vaikuttavat arvosanaan. Kurssi on mahdollista suorittaa myös lopputentillä.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Kaisu Ainassaari

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477304A: Erotusprosessit, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Muurinen, Esa Ilmari, Ainassaari, Kaisu Maritta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

470323A Erotusprosessit 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus syyslukukaudella periodissa 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija tunnistaa aineensiirtoon perustuvien erotusprosessien aseman prosessi- ja ympäristöteknologiassa. Hän osaa ratkaista monivaihe-erotusten faasitasapainolaskuja binääriseoksille. Opiskelija osaa selittää, mihin ilmiöihin perustuvat seuraavat erotusmenetelmät: tislaukset, absorptio, strippaus, neste-nesteuutto, ylikriittinen uutto, kiteytys, adsorptio, kromatografiaerotukset, kalvoerotukset ja reaktiivisen erotusoperaatiot. Hän tunnistaa prosesseissa käytettävät laitteet ja osaa vertailla menetelmiä keskenään heurististen sääntöjen avulla.

**Sisältö:**

Erotuksen perusteet. Erotusprosessit prosessi- ja ympäristötekniologiana. Faasitasapainomallit. Yksivaiheiset tasapainoprosessit. Monivaiheprosessien mallit ja suunnittelu. Tislaus. Absorptio ja strippaus. Neste-nesteuutto ja ylikriittinen uutto. Kiteytys. Adsorptio. Kromatografiaerotukset. Kalvoerotukset. Reaktiiviset erotusoperaatiot. Erotusprosessien valintaan vaikuttavat tekijät. Erotusmenetelmän valinta, erotussekvenssien synteesi ja suunnittelu sekä heuristiset suunnittelumenetelmät. Erotusprosessien energiatekniikka. Ilmiöintegrointi.

**Järjestämistapa:**

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luentoja 40 h, harjoituksia 20 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 58 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto, 477302A Lämmönsiirto ja 477303A Aineensiirto; tai opintojaksoja 477052A Virtaustekniikka ja 47312A Lämmön- ja aineensiirto.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Seader, J.D., Henley, E.J. & Roper, D.K.: Separation Processes Principles. Wiley 2011, 821 s.; Noble, R.D. & Terry, P.A.: Principles of Chemical Separations with Environmental Applications. Cambridge 2004, Cambridge University Press. 321 s.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson voi suorittaa joko kahdella välikokeella kurssin aikana tai lopputentillä. Kotitehtävien suorittaminen vaikuttaa arvosanaan.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Laboratorioinsinööri Esa Muurinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477052A: Virtaustekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ainassaari, Kaisu Maritta, Anna-Kaisa Ronkanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477301A Liikkeensiirto 3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus kevätlukukaudella periodissa 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä viskositeetin arvoja puhtaille aineille ja seoksille sekä kykenee arvioimaan lämpötilan ja paineen vaikutusta fluidin liikkeeseen. Hän tunnistaa virtaavaan aineen ja kiinteään kappaleen välisen vuorovaikutuksen ja osaa erotella niihin vaikuttavat voimat, niiden suunnat sekä laskea niiden suuruudet. Hän osaa muodostaa liiketaseiden avulla virtausyhtälöitä ja ratkaista niiden perusteella virtauksen nopeusjakauman, tilavuusvirtauksen sekä painehäviön suuruudet. Hän osaa erottaa laminaarisen ja turbulenttisen virtauksen toisistaan sekä käyttää eri virtaustiloihin soveltuvia valmiita yhtälöitä. Kurssin jälkeen opiskelija osaa suunnitella avouomia, putkistoja ja yksinkertaisia prosessilaitteita virtausteknisesti.

**Sisältö:**

Viskositeetti. Liikkeensiirron mekanismit. Differentiaalisten liiketaseiden muodostaminen ja ratkaisu. Kitkakerroin. Makrotaseet. Virtaus putkissa ja avouomissa.

**Järjestämistapa:**

Luennot järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 45 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 73 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona tarvitaan differentiaaliyhtälöiden ratkaisumenetelmien tuntemusta.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch W.W. & Rothmayer A.P. Fluid Mechanics, 7. painos, Wiley 2013. ISBN 978-1-118-318676.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi, jossa opintojakson aikana on 5 välitenttiä. Kotitehtävistä saadut pisteet vaikuttavat arvosanaan. Kurssi on mahdollista suorittaa myös lopputentillä.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

**Vastuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Kaisu Ainassaari

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**555205M: Muualla suoritettujen tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

### **A440141: Opintosuunnalle valmistava moduuli, konetekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Vaihtoehtoisuus*

### **H440124: Opintosuunnalle valmistava moduuli, koneensuunnittelu, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Vapaavalintaisuus*

### **464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tapio Korpela

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

464051A Koneenpiirustus 3.5 op

464051A-01 Koneenpiirustus, tentti 0.0 op

464051A-02 Koneenpiirustus, harjoitukset 0.0 op

464052A CAD 3.5 op

**Laajuus:**

5 op /133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella 1. - 2. periodilla ja harjoitustyö tehdään 2.periodilla. Suositeltava suoritusajankohta on 1. vuoden syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa lukea koneenpiirustuksia ja osaa laatia niitä standardeilla määriteltyjen kuvausmenetelmien, merkintöjen ja mitoituksen avulla valmistettavan osan tai kokoonpanon esittämiseksi yksikäsitteisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Opiskelija kykenee mallintamaan osat ja kokoonpanot sekä laatimaan niistä piirustukset myös kurssissa opetettavalla tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmällä.

**Sisältö:**

Koneenpiirustuksen tarkoitus; Kappaleiden kuvaaminen ja mitoitus, muotoilu ja valmistusnäkökohdat; Keskeisten koneenosien piirustustekninen esittäminen; Hitsausmerkinnät, toleranssit ja pintamerkit; Kaavioesitykset. Tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmä, osien ja kokoonpanojen mallintaminen sekä piirustusten laatiminen Cad -ohjelmiston avulla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 30 h / harjoitukset 30 h / tietokoneharjoitukset 20 h / harjoitustyö 53 h. Harjoitukset tehdään ryhmätyöskentelynä ja harjoitustyö itsenäisesti.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Pere, A.: Koneenpiirustus 1 & 2, Kirpe Oy, Espoo; Muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti, tuntiharjoitukset ja harjoitustyö. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,6 ja tuntiharjoituksilla 0,3 sekä harjoitustyöllä 0,3.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

**461102A: Statiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lahtinen, Hannu Tapio

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay461102A	Statiikka (AVOIN YO)	5.0 op
461016A-01	Statiikka, tentti	0.0 op
461016A-02	Statiikka, harjoitukset	0.0 op
461016A	Statiikka	5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 149 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa laskea kuormitetun rakenteen voimia ja momentteja vektorialgebran ja trigonometrian avulla. Hän osaa piirtää kappaleen voimasysteemistä vapaakappalekuvan ja sen perusteella laskea tuntemattomat voimat tasapainoyhtälöiden avulla. Hän osaa laskea jakaantuneiden kuormitusten resultanteja ja soveltaa Coulombin kitkalakia tasapainotehtävän ratkaisussa. Opiskelija osaa ratkaista partikkelisysteemien ja jäykkien kappalesysteemien ulkoiset ja sisäiset voimat staattisessa tasapainotilanteessa. Erityisesti hän osaa piirtää suoran palkin ja palkkikehän leikkausvoima- ja taivutusmomenttikuviot.

**Sisältö:**

Statiikan peruslait ja peruskäsitteet. Voimasysteemit ja niiden redusointi. Partikkelin ja jäykän kappaleen tasapaino. Isostaattisten rakenteiden kuten köysien, palkkien, kehien, nivelkaarien ja ristikoiden staattinen toiminta ja rasitukset. Kitka.

**Järjestämistapa:**

Järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 55 h, laskuharjoituksia 42 h, itsenäistä kotitehtävien ratkaisemista 52 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Ei esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Salmi, T.: Statiikka, 2005.; Beer, F., Johnston, R.: Vector Mechanics for Engineers: Statics, McGraw-Hill Book Company, 1996.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon kuuluu kotitehtävien ja välikokeiden/lopputentin hyväksytyt suoritus. Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on neljä välikoetta, joista viimeinen on samalla lopputentti. Kotitehtävien suoritukseen kuuluu jokaviikkoiset laskutehtävät, jotka arvostellaan. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyt suorittamisen jälkeen.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

**Lisätiedot:**

Antaa valmius rakenteiden staattisen tasapainon sekä rasitusten ymmärtämiseen ja määrittämiseen. Luo valmiuden myöhemmille aineopinnoille.

**465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Nousiainen, Olli Pekka

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

465061A-01	Materiaalitekniikka I, tentti	0.0 op
465061A-02	Materiaalitekniikka I, suunnitteluharjoitus	0.0 op
465061A-03	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 1	0.0 op

465061A-04	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 2	0.0 op
465061A-05	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 3	0.0 op
465061A	Materiaalitekniikka I	5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja laboratoriotyöt periodeissa 3 ja 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää konetekniikan konstruktio materiaaleissa, erityisesti metalleissa, esiintyvät yleisimmät fysikaaliset ilmiöt, sekä niiden vaikutukset materiaalien mekaanisiin ominaisuuksiin, jatkojalostukseen ja käytettävyyteen. Lisäksi opiskelija tuntee konetekniikan materiaalien yleisimmät aineenkoetusmenetelmät, joilla materiaalien mekaanisia ominaisuuksia määritetään, sekä osaa tuottaa ja tulkita kyseisillä menetelmillä määritettyä mittausdataa.

**Sisältö:**

Metallien jähmettyminen ja kiinteän tilan faasimuutokset, plastinen muodonmuutos metalleissa, staattiset elpymismekanismat, mikrorakenteen vaikutus materiaalin mekaanisiin ominaisuuksiin ja valmistettavuuteen, yleisimmät korroosioilmiöt metalleissa, materiaalien väsyminen, materiaalien viruminen ja yleisimmät materiaalien aineenkoetusmenetelmät.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetusta 32 tuntia/ohjattua ryhmätyöskentelyä 12 tuntia/itsenäistä opiskelua 91 tuntia. Kurssi sisältää kolme pakollista laboratorioharjoitustyötä (3 x 4 h), jotka suoritetaan 3 – 5 opiskelijan ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan koulutusohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste, harjoitustyömoniste ja muu luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arvosana määräytyy lopputentin perusteella. Kunkin laboratoriotyön päätteeksi suoritettava loppukuulustelu on suoritettava hyväksytysti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta. Laboratoriotöiden loppukuulusteluiden arvostelussa käytetään sanallista arviointiasteikkoa "hyväksytty/hylätty".

**Vastuhenkilö:**

Olli Nousiainen

**461103A: Lujuusoppi I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lahtinen, Hannu Tapio

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

461010A-01	Lujuusoppi I, tentti	0.0 op
461010A-02	Lujuusoppi I, harjoitukset	0.0 op
461010A	Lujuusoppi I	7.0 op

**Laajuus:**

5 op / 149 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodeilla 3 ja 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija osaa määrittää kuormitusten alaisen yksinkertaisen rakenteen jännitykset ja muodonmuutokset. Hän osaa muuttaa yleisen jännitys- ja muodonmuutostilan eri koordinaatistoesitystä sekä osaa myös käyttää laskelmissa konstitutiivisia yhtälöitä. Lisäksi opiskelija osaa mitoittaa yksinkertaisia perusrakennetapauksia, kuten veto- ja puristussauvoja, vääntösauvoja ja suoria palkkeja.

**Sisältö:**

Lujuusopin tehtävät ja tavoitteet. Materiaalien mitatut kimmo- ja lujuusominaisuudet. Suoran sauvan veto ja puristus. Leikkaus ja pyöreän sauvan vääntö. Suoran palkin jännitykset taivutuksessa. Suoran palkin taipuma. Jännitys- ja muodonmuutostila sekä niiden välinen yhteys, pääjännitykset, Mohrin ympyrät. Jännityshypoteesit.

**Järjestämistapa:**

Järjestetään lähiopetuksena

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 55 h, laskuharjoituksia 42 h, itsenäistä kotitehtävien ratkaisemista 52 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Suositeltava esitieto on kurssi 461102A Statiikka.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Salmi, T., Pajunen, S.: Lujuusoppi, Pressus Oy, Tampere, 2010, Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatiето 2002; Karhunen, J. & al.: Lujuusoppi, Otatiето 2004; Beer, F., Johnston, E., Mechanics of materials, McGraw-Hill, 2011; Gere, J.M., Timoshenko, S.P., Mechanics of Materials, Chapman&Hall, 1991.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon kuuluu kotitehtävien ja välikokeiden/lopputentin hyväksytyt suoritus. Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on neljä välikoetta, joista viimeinen on samalla lopputentti. Kotitehtävien suoritukseen kuuluu jokaviikkoiset laskutehtävät, jotka arvostellaan. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyt suorittamisen jälkeen.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen



**Lisätiedot:**

Selvittää lujuusopin tärkeimmät peruskäsitteet ja antaa valmiuden yksinkertaisimpien perusrakennetaustusten, kuten veto- ja puristussauvojen, vääntösauvojen ja suorien palkkien mitoittamiseen.

**464102A: Koneenosien suunnittelu, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tapio Korpela

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

464055A	Koneensuunnittelu I	8.0 op
464055A-01	Koneensuunnittelu I, tentti	0.0 op
464055A-02	Koneensuunnittelu I, harjoitustyö	0.0 op
464055A-03	Koneensuunnittelu I, kotitehtävät	0.0 op
462033A	Kone-elimet	7.0 op

**Laajuus:**

10 op /267 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syksyllä 1.- 2. periodissa. Suositeltava suoritusajankohta 2. vuoden syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee koneen osien toimintaperiaatteet, materiaalin valinnan ja mitoituksen sekä osaa mitoittaa koneissa käytettävät osat toimintavaatimusten mukaisesti.

**Sisältö:**

Liitoselimet (ruuvit, hitsaus, yms.), pyörivän liikkeen elimet (akselit, laakerit, kytkimet, jarrut) ja liikkeen muuntamiseen käytetyt elimet (hammaspyörät, ketjut, hihnat, yms.) sekä koneiden tasaisen käynnin kannalta tarpeellisen tärinän eristyksen perusteet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 60 h / harjoitukset 14 h / harjoitustyö 120 h / itsenäinen opiskelu 73 h.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Koneenpiirustus ja Cad

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Airila, M. & al. Koneenosien suunnittelu. Porvoo WSOY, 1995; Shigley, J. E. ja Mischke, C. R. Mechanical Engineering Design. New York, McGraw-Hill, 1983.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti, kotitehtävät ja harjoitustyö. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,5 ja harjoitustyöllä 0,5. Kotitehtävät arvioidaan hyväksyty/hylätty.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Tapio Korpela

**463101A: Valmistustekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouko Heikkala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463052A-01 Valmistustekniikka, tentti 0.0 op

463052A-02 Valmistustekniikka, harjoitukset 0.0 op

463052A Valmistustekniikka 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja harjoitustyöt 3. - 4. periodilla.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä valmistustekniikan keskeisimmät osa-alueet ja tärkeimmät lastuavat työstömenetelmät. Lisäksi opiskelija osaa valita sopivat menetelmät ja työkalut tavallisimpien valmistustoleranssien saavuttamiseksi. Opiskelija osaa kertoa tavallisimpien teräsmateriaalien perusominaisuudet.

**Sisältö:**

Opintojaksoon sisältyy 10 t luentojakso, tentti ja käytännölliset työstömenetelmien laboratorioharjoitukset.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot ja harjoitustyöt

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Oppimateriaali:**

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Helsinki 2007, 490 s. Luennoilla annettu lisämateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti ja harjoitustyöt arvostellaan. Yhteisarvosana tulee osasuoritusten keskiarvona.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jouko Heikkala

**Lisätiedot:**

Opintojakson tavoitteena on luoda yleiskäsitys metalliteollisuuden valmistusmenetelmistä. Opintojakso painottaa lastuavia työstömenetelmiä.

**461106A: Dynamiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Koivurova Hannu

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

461018A-01	Dynamiikka, tentti	0.0 op
461018A-02	Dynamiikka, harjoitukset	0.0 op
461018A	Dynamiikka	4.0 op

**Laajuus:**

5 op/120 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodeilla 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle perustiedot partikkelin jäykän kappaleen liiketilan; aseman, nopeuden, kiihtyvyyden, ajan ja kappaleeseen vaikuttavien voimien välisestä yhteydestä. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää kappaleen liikkeen mekaanista käyttäytymistä hallitsevat perussuureet ja -lait. Opiskelija osaa valita sopivan koordinaatistojärjestelmän ja analysoida mekaanisen osan liiketilan; aseman, nopeuden ja kiihtyvyyden. Hän osaa piirtää liikkuvan systeemin vapaakappalekuvan, muodostaa systeemin liikeyhtälöt ja ratkaista ne suoraan tai energiaperiaatteita tai impulssilauseita apuna käyttäen.

**Sisältö:**

Partikkelin kinematiikka, jäykän kappaleen tasoliikkeen kinematiikka, partikkelin ja partikkelisysteemin kinetiikka, värähtelymekaniikan perusteet, jäykän kappaleen tasoliikkeen kinetiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 45 h / laskuharjoituksia 30 h / itsenäistä opiskelua 45 h. Harjoitukset tehdään ryhmätyöskentelynä.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Suositeltavat esitiedot: Statiikan, differentiaali- ja integraalilaskennan sekä vektori- ja matriisilaskennan tunteminen.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Salmi, T. (2003) Dynamiikka 1, kinematiikka, Pressus; Salmi, T. (2002) Dynamiikka 2, kinetiikka, 2. p., Pressus. Oheiskirjallisuus: Salonen, E.M. (2000) Dynamiikka I, 8. korj. p., Otatieto; Salonen, E.M.

(1999) Dynamiikka II, 8. korj. p., Otatieto; Beer, F., Johnston, E.(2007) Vector Mechanics for Dynamics, 9.ed., McGraw-Hill

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on 3 välitenttiä. Lisäksi opiskelijat tekevät koko opintojakson kotitehtäviä, jotka arvioidaan. Kotitehtävistä on laskettava noin puolet hyväksytysti. Välitenttien sijasta opintojakson voi suorittaa tentillä, mutta siihen voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyn suorittamisen jälkeen. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin. Tarkemmat arviointikriteerit löytyvät Optimasta kurssin sivuilta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

yliopistonlehtori Hannu Koivurova

**H440133: Opintosuunnalle valmistava moduuli, materiaalitekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Vapaavalintaisuus*

**462103A: Kunnossapidon perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouni Laurila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

464087A-01 Kunnossapitotekniikka, tentti 0.0 op

464087A-02 Kunnossapitotekniikka, harjoitustyö 0.0 op

464087A Kunnossapitotekniikka 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää keskeiset kunnossapitoalaan liittyvät käsitteet, määritellä mitä kunnossapito on ja kertoa mitkä ovat sen tärkeimmät vaikutukset tuottavuuteen, turvallisuuteen ja ympäristöön. Kurssin jälkeen opiskelija osaa laskea tärkeimmät käyttövarmuuteen liittyvät tunnusluvut sekä luokitella kunnossapitotoimet korjaaviin ja ennakoiiviin toimenpiteisiin. Opiskelija osaa myös huomioida kunnossapidon erilaisissa suunnittelutehtävissä.

**Sisältö:**

Kunnossapidon peruskäsitteet, tavoitteet ja vaikutukset

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 32 h / ryhmätyöskentely 20 h / itsenäinen opiskelu 83 h

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelmien kandidaattivaiheen opiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste ja muu kurssin aikana jaettava materiaali. Oheiskirjallisuus: Järviö, J. et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti ja muut arvioitavat tehtävät

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Toni Liedes

**465103A: Muokkauksen ja muovauksen perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Larkiola

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

465095A-01 Metallien muovaus, tentti 0.0 op

465095A-02 Metallien muovaus, kirjallisuustyö 0.0 op

465095A Metallien muovaus 3.5 op

**Laajuus:**

5 op/ 135 h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää plastisuusteorian perusteet ja osaa soveltaa tietoa perinteisten muokkaus- ja muovausprosessien analysointiin. Opiskelija pystyy laskemaan ulkoisen kuorman aiheuttamia yksinkertaisia jännitystiloja ja päättämään niistä materiaalin plastisen käyttäytymisen.

**Sisältö:**

Plastisuusteoriassa selvitetään yleisimmät konstitutiiviset materiaalmallit sekä niiden soveltaminen eri metalleille. Muokkausprosessista käydään läpi valssaus, takominen, pursotus, tangon ja langan veto sekä ohutlevyjen muovausmenetelmät. Lisäksi opetetaan liittämään metallien aineenkoetuskokeiden tulokset plastisuusteorioissa esitettyihin malleihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 32h, harjoitustyö 12h ja itsenäistä opiskelua 91 h

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan koulutusohjelman materiaalitekniikan suuntautumisvaihtoehdon opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista: 465101A Johdanto konetekniikan materiaaleihin ja 465102A Konetekniikan materiaalit.

**Oppimateriaali:**

Luento muistiinpanot, Korhonen, A. and Larkiola, J., Ohutlevyjen muovauksen perusteet, Actaoulu C1 2012, 207p

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arvosana määräytyy lopputentin (painokerroin 0,8) ja harjoitustyön (painokerroin 0,2) perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Tentin asteikko 0-5 ja harjoitustyö 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Nousiainen, Olli Pekka

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

465061A-01	Materiaalitekniikka I, tentti	0.0 op
465061A-02	Materiaalitekniikka I, suunnitteluharjoitus	0.0 op
465061A-03	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 1	0.0 op
465061A-04	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 2	0.0 op
465061A-05	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 3	0.0 op
465061A	Materiaalitekniikka I	5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja laboratoriotyöt periodeissa 3 ja 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää konetekniikan konstruktio materiaaleissa, erityisesti metalleissa, esiintyvät yleisimmät fysikaaliset ilmiöt, sekä niiden vaikutukset materiaalien mekaanisiin ominaisuuksiin, jatkojalostukseen ja käytettävyyteen. Lisäksi opiskelija tuntee konetekniikan materiaalien yleisimmät aineenkoetusmenetelmät, joilla materiaalien mekaanisia ominaisuuksia määritetään, sekä osaa tuottaa ja tulkita kyseisillä menetelmillä määritettyä mittausdataa.

**Sisältö:**

Metallien jähmettyminen ja kiinteän tilan faasimuutokset, plastinen muodonmuutos metalleissa, staattiset elpymismekanismit, mikrorakenteen vaikutus materiaalin mekaanisiin ominaisuuksiin ja valmistettavuuteen, yleisimmät korroosioilmiöt metalleissa, materiaalien väsyminen, materiaalien viruminen ja yleisimmät materiaalien aineenkoetusmenetelmät.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetusta 32 tuntia/ohjattua ryhmätyöskentelyä 12 tuntia/itsenäistä opiskelua 91 tuntia. Kurssi sisältää kolme pakollista laboratorioharjoitustyötä (3 x 4 h), jotka suoritetaan 3 – 5 opiskelijan ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan koulutusohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste, harjoitustyömoniste ja muu luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arvosana määräytyy lopputentin perusteella. Kunkin laboratoriotyön päätteeksi suoritettava loppukuulustelu on suoritettava hyväksytysti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta. Laboratoriotöiden loppukuulusteluiden arvostelussa käytetään sanallista arviointiasteikkoa "hyväksytty/hylätty".

**Vastuuhenkilö:**

Olli Nousiainen

**463101A: Valmistustekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouko Heikkala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463052A-01 Valmistustekniikka, tentti 0.0 op

463052A-02 Valmistustekniikka, harjoitukset 0.0 op

463052A Valmistustekniikka 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja harjoitustyöt 3. - 4. periodilla.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä valmistustekniikan keskeisimmät osa-alueet ja tärkeimmät lastuavat työstömenetelmät. Lisäksi opiskelija osaa valita sopivat menetelmät ja työkalut tavallisimpien valmistustoleranssien saavuttamiseksi. Opiskelija osaa kertoa tavallisimpien terämateriaalien perusominaisuudet.

**Sisältö:**

Opintojaksoon sisältyy 10 t luentojakso, tentti ja käytännölliset työstömenetelmien laboratorioharjoitukset.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot ja harjoitustyöt

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Oppimateriaali:**

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Helsinki 2007, 490 s. Luennoilla annettu lisämateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti ja harjoitustyöt arvostellaan. Yhteisarvosana tulee osasuoritusten keskiarvona.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jouko Heikkala

**Lisätiedot:**

Opintojakson tavoitteena on luoda yleiskäsitys metalliteollisuuden valmistusmenetelmistä. Opintojakso painottaa lastuavia työstömenetelmiä.

**465102A: Konetekniikan materiaalit, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Timo Kauppi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op/ 135 h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodit 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee metallisten ja ei-metallisten konstruktio materiaalien pääryhmät eli rautametallit, ei-rautametallit, polymeeripohjaiset materiaalit sekä konstruktio keraamit ja niiden luonteenomaiset ominaisuudet. Lisäksi opiskelija tuntee näiden pääryhmien sisällä olevat keskeiset materiaalit sekä niiden edut ja rajoitukset tuotteen valmistuksen ja käytettävyyden suhteen. Hän kykenee myös löytämään sopivimmat materiaalivaihtoehdot tiettyyn komponenttiin tai rakenteeseen ja valitsemaan näistä parhaan vaihtoehdon hyödyntämällä systemaattista materiaalinvalintaa.



**Sisältö:**

Rautametallit: erilaiset rakenneteräkset, nuorrutus- ja työkaluteräkset, ruostumattomat teräkset sekä valuraudat ja -teräkset. Ei-rautametallit: kevytmetallit eli alumiini-, titaani- ja magnesiumseokset sekä raskaista värimetalleista kupari- ja nikkelseokset. Tekniset muovit ja muovikomposiitit, kumit sekä elastomeerit. Konstruktio- ja materiaalit. Lyhyt esittely kunkin materiaalityypin materiaalien valmistuksesta. Materiaalinvalinnan suoritus eri vaatimukset silmällä pitäen. Ashbyn kartat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetusta 32 tuntia ja itsenäistä opiskelua 103 tuntia. Kurssi sisältää ryhmätyönä laadittavan materiaalinvalintaan liittyvän kirjallisen katsauksen. Kurssin loppupuolella käytetään 1-2 luentokertaa töiden arvioimiseen ja palautteen antamiseen.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaatinvaiheessa kaikille Konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista: 465101A Johdanto konetekniikan materiaaleihin.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste ja muu luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arvosana määräytyy tentin tai välikokeiden (painokerroin 0,8) sekä materiaalinvalintatehtävän (painokerroin 0,2) perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa 0 tarkoittaa hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Olli Nousiainen

**465104A: Metallien lämpökäsittely ja hitsaus, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Timo Kauppi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

465077A-01 Hitsaustekniikka, tentti 0.0 op

465077A-02 Hitsaustekniikka, harjoitukset 0.0 op

465077A Hitsaustekniikka 3.5 op

**Laajuus:**

5 op/ 135 h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla I ja II. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee tavanomaisten lämpökäsittelyjen suunnittelun. Näin voidaan saavuttaa valmistettavilta tuotteilta vaadittavat materiaaliominaisuudet, joita ovat usein lujuus, sitkeys, pinnan kovuus ja/tai väsymiskestävyys. Opiskelija ymmärtää lämpökäsittelyissä kappaleissa tapahtuvat metallurgiset ilmiöt ja koostumuksen vaikutukset käsittelyn onnistumisen näkökulmasta. Hitsaustekniikan osalta opiskelija hallitsee yleisimmät hitsausprosessit. Lisäksi hän kykenee hahmottamaan hitsauksen tuottavuutta ja kustannuksia hallitsevien tekijöiden merkityksen yrityksen näkökulmasta ja ottamaan huomioon henkilöstön työturvallisuuteen liittyvät asiat. Opiskelija ymmärtää myös eri materiaalien hitsattavuuteen ja hitsiliitoksen mekaanisiin ominaisuuksiin vaikuttavat tekijät.

**Sisältö:**

Konepajoissa ja perusmetalliteollisuudessa käytettävät lämpökäsittelymenetelmät, lämpökäsittelyjen suunnittelu ja lämpökäsittelyissä tapahtuvat metallurgiset ilmiöt. Hitsausprosessit ja niiden soveltuvuus eri tarkoituksiin, terästen ja muiden metallien hitsattavuus.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetusta 32 tuntia, ohjattua ryhmätyöskentelyä 12 ja itsenäistä opiskelua 91 tuntia.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen DI-vaiheessa Konetekniikan koulutusohjelman materiaalitekniikan suuntautumisvaihtoehdon opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista: 465101A Johdanto konetekniikan materiaaleihin ja 465102A Konetekniikan materiaalit.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste, harjoitustyömoniste ja muu ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arvosana määräytyy tentin tai välikokeiden perusteella. Laboratoriotöiden loppukuulusteluiden arvostelussa käytetään sanallista arviointiasteikkoa "hyväksytty/hylätty".

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa 0 tarkoittaa hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jouko Leinonen

**463103A: Tuotannon laatu ja konepajatekniset mittaukset, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Pirkola, Heikki Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463062S-01 Tuotannon laatu, tentti 0.0 op

463062S-02 Tuotannon laatu, harjoitustyö 0.0 op

463062S Tuotannon laatu 3.5 op

**Laajuus:**

5 op/133h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodeilla 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa määrittää laatukäsitteen, osaa selittää kokonaisvaltaisen laadunohjauksen vaatimukset ja osaa kertoa, kuinka laadunvarmistus voidaan toteuttaa erilaisilla laadunvarmistuksen menetelmillä ja periaatteilla. Lisäksi opiskelija osaa esittää laatujärjestelmän rakenteen ja suunnitella laatujärjestelmän laatustandardien vaatimusten mukaan. Opiskelija osaa selittää konepajateollisuuden mittalaitteiden käytön laadunvarmistuksessa.

**Sisältö:**

Laatukäsite; kokonaisvaltainen laadunohjaus, laadunvarmistus ja laadunvarmistusmenetelmät; laadunohjaus tuotannon eri vaiheissa; tarkastusperiaatteet tuotannossa, laatukustannukset; yrityksen laatujärjestelmä; laatutoiminta alihankinnassa; laatustandardit.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Opintojakso sisältää 133h opiskelijan työtä, joka jakaantuu seuraavasti; luennot (20h), harjoitukset (10h), harjoitustyön (30h) ja itseopiskelu (73h)

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat

**Oppimateriaali:**

Ishikawa, Kaoru; What is Total Quality Control? Prentice Hall, 1985; Ishikawa, K. Introduction to Quality Control, Chapman & Hall, London, 1990; Shingo, Shigeo; Zero Quality Control; Source Inspection and Poka-Yoke System, Productivity Press, 1986.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti. Arvosana muodotuu painokertoimilla 0,7 tentti ja 0,3 harjoitustyö.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Pirkola

**463102A: Tuotantotekniikka I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Pirkola, Heikki Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463053A-01 Tuotantotekniikka I, tentti 0.0 op

463053A-02 Tuotantotekniikka I, harjoitukset 0.0 op

463053A Tuotantotekniikka I 3.5 op

463053A2 Konepajatekniikka I 5.0 op

**Laajuus:**

5 op/135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja harjoitukset 3. – 4. periodilla

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää konepajan valmistustoiminnot ja -menetelmät. Hän kykenee valitsemaan osavalmistuksen menetelmät, työstöarvot, työstökoneet ja työvälaineet syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella. Lisäksi hän osaa arvioida tuotantoautomaation sovelluksia valmistustoiminnoissa.

**Sisältö:**

Tuotantotekniikka I luennoissa 2. vsk:n kevätlukukaudella käsitellään työstömenetelmien ja -koneiden tärkeitä erikoispiirteitä sekä syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella soveltuvan aihion sekä työstömenetelmän ja -koneen valintaa kappaletyypistä, tarkkuudesta ja valmistusmäärästä riippuen. Lisäksi jaksoon sisältyy katsaus teknologisiin ohjaustekniikoihin, ohjelmointiin ja työvälaineisiin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 40 h sekä 4 opiskelijan ryhmissä tehtävät harjoitustyöt 55 h, joista ohjattua on 10 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Suosittelvat esitiedot: 463101A Valmistustekniikka

**Oppimateriaali:**

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Helsinki 2003, Otatieto; Aaltonen, Andersson, Kauppinen: Koneistustekniikat, WSOY 1997; Vesämäki, H.(toim.): Lastuavan työstön NC-ohjelmointi, Metalliteollisuuden keskusliitto, MET-julkaisu 1/2000: Muu kirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppuentti. Arvosana määräytyy painoarvoilla tentti 0,6 ja harjoitustyöt 0,4.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Lisätiedot:**

Opintojakson tavoite on tehdä tunnetuksi konepajan valmistusmenetelmien ja konepajan toiminnan perusteet. Tuotantotekniikan soveltamisen edellytyksenä sekä konstruktio- että käyttötoiminnoissa on eri vaihtoehtojen ominaisuuksien tunteminen, valinta- ja yhdistelykyky. Tuotantotekniikan opintojakson näkökulma on käytännöllinen ja kokonaiskuvaa muodostava.

**H440134: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tuotantotekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Pakollisuus*

**464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Tapio Korpela**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

464051A	Koneenpiirustus	3.5 op
464051A-01	Koneenpiirustus, tentti	0.0 op
464051A-02	Koneenpiirustus, harjoitukset	0.0 op
464052A	CAD	3.5 op

**Laajuus:**

5 op /133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella 1. - 2. periodilla ja harjoitustyö tehdään 2.periodilla. Suositeltava suoritusajankohta on 1. vuoden syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa lukea koneenpiirustuksia ja osaa laatia niitä standardeilla määriteltyjen kuvausmenetelmien, merkintöjen ja mitoituksen avulla valmistettavan osan tai kokoonpanon esittämiseksi yksikäsitteisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Opiskelija kykenee mallintamaan osat ja kokoonpanot sekä laatimaan niistä piirustukset myös kurssissa opetettavalla tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmällä.

**Sisältö:**

Koneenpiirustuksen tarkoitus; Kappaleiden kuvaaminen ja mitoitus, muotoilu ja valmistusnäkökohdat; Keskeisten koneenosien piirustustekninen esittäminen; Hitsausmerkinnät, toleranssit ja pintamerkit; Kaavioesitykset. Tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmä, osien ja kokoonpanojen mallintaminen sekä piirustusten laatiminen Cad -ohjelmiston avulla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 30 h / harjoitukset 30 h / tietokoneharjoitukset 20 h / harjoitustyö 53 h. Harjoitukset tehdään ryhmätyöskentelynä ja harjoitustyö itsenäisesti.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Pere, A.: Koneenpiirustus 1 & 2, Kirpe Oy, Espoo; Muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti, tuntiharjoitukset ja harjoitustyö. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,6 ja tuntiharjoituksilla 0,3 sekä harjoitustyöllä 0,3.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

**462103A: Kunnossapidon perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouni Laurila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

464087A-01 Kunnossapitotekniikka, tentti 0.0 op

464087A-02 Kunnossapitotekniikka, harjoitustyö 0.0 op

464087A Kunnossapitotekniikka 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää keskeiset kunnossapitoalaan liittyvät käsitteet, määrittellä mitä kunnossapito on ja kertoa mitkä ovat sen tärkeimmät vaikutukset tuottavuuteen, turvallisuuteen ja ympäristöön. Kurssin jälkeen opiskelija osaa laskea tärkeimmät käyttövarmuuteen liittyvät tunnusluvut sekä luokitella kunnossapitotoimet korjaaviin ja ennakoiviin toimenpiteisiin. Opiskelija osaa myös huomioida kunnossapidon erilaisissa suunnittelutehtävissä.

**Sisältö:**

Kunnossapidon peruskäsitteet, tavoitteet ja vaikutukset

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 32 h / ryhmätyöskentely 20 h / itsenäinen opiskelu 83 h

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelmien kandidaattivaiheen opiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste ja muu kurssin aikana jaettava materiaali. Oheiskirjallisuus: Järviö, J. et al., Kunnossapito. Helsinki, KP-Media Oy / Kunnossapitoyhdistys ry 2007.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti ja muut arvioitavat tehtävät

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Toni Liedes

**465101A: Johdanto konetekniikan materiaaleihin, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Nousiainen, Olli Pekka

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

465061A-01	Materiaalitekniikka I, tentti	0.0 op
465061A-02	Materiaalitekniikka I, suunnitteluharjoitus	0.0 op
465061A-03	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 1	0.0 op
465061A-04	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 2	0.0 op
465061A-05	Materiaalitekniikka I, laboratorioharjoitustyö 3	0.0 op
465061A	Materiaalitekniikka I	5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja laboratoriotyöt periodeissa 3 ja 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää konetekniikan konstruktio materiaaleissa, erityisesti metalleissa, esiintyvät yleisimmät fysikaaliset ilmiöt, sekä niiden vaikutukset materiaalien mekaanisiin ominaisuuksiin, jatkojalostukseen ja käytettävyyteen. Lisäksi opiskelija tuntee konetekniikan materiaalien yleisimmät aineenkoetusmenetelmät, joilla materiaalien mekaanisia ominaisuuksia määritetään, sekä osaa tuottaa ja tulkita kyseisillä menetelmillä määritettyä mittausdataa.

**Sisältö:**

Metallien jähmettyminen ja kiinteän tilan faasimuutokset, plastinen muodonmuutos metalleissa, staattiset elpymismekanismat, mikrorakenteen vaikutus materiaalin mekaanisiin ominaisuuksiin ja valmistettavuuteen, yleisimmät korroosioilmiöt metalleissa, materiaalien väsyminen, materiaalien viruminen ja yleisimmät materiaalien aineenkoetusmenetelmät.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetusta 32 tuntia/ohjattua ryhmätyöskentelyä 12 tuntia/itsenäistä opiskelua 91 tuntia. Kurssi sisältää kolme pakollista laboratorioharjoitustyötä (3 x 4 h), jotka suoritetaan 3 – 5 opiskelijan ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan koulutusohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste, harjoitustyömoniste ja muu luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arvosana määräytyy lopputentin perusteella. Kunkin laboratoriotyön päätteeksi suoritettava loppukuulustelu on suoritettava hyväksytysti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta. Laboratoriotöiden loppukuulusteluiden arvostelussa käytetään sanallista arviointiasteikkoa "hyväksyty/hylätty".

**Vastuuhenkilö:**

Olli Nousiainen

**463101A: Valmistustekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jouko Heikkala

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463052A-01 Valmistustekniikka, tentti 0.0 op

463052A-02 Valmistustekniikka, harjoitukset 0.0 op

463052A Valmistustekniikka 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja harjoitustyöt 3. - 4. periodilla.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa nimetä valmistustekniikan keskeisimmät osa-alueet ja tärkeimmät lastuavat työstömenetelmät. Lisäksi opiskelija osaa valita sopivat menetelmät ja työkalut tavallisimpien valmistustoleranssien saavuttamiseksi. Opiskelija osaa kertoa tavallisimpien teräsmateriaalien perusominaisuudet.

**Sisältö:**

Opintojaksoon sisältyy 10 t luentojakso, tentti ja käytännölliset työstömenetelmien laboratorioharjoitukset.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot ja harjoitustyöt

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille Konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Oppimateriaali:**

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Otatieto Oy, Helsinki 2007, 490 s. Luennoilla annettu lisämateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti ja harjoitustyöt arvostellaan. Yhteisarvosana tulee osasuoritusten keskiarvona.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jouko Heikkala



**Lisätiedot:**

Opintojakson tavoitteena on luoda yleiskäsitys metalliteollisuuden valmistusmenetelmistä. Opintojakso painottaa lastuavia työstömenetelmiä.

**463104A: Täydentävät valmistusmenetelmät, 7 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jyri Porter

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463068S-01	Lasertyöstö, tentti	0.0 op
463068S-02	Lasertyöstö, harjoitukset ja seminaari	0.0 op
463068S	Lasertyöstö	3.5 op

**Laajuus:**

7 op / 187 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Järjestetään syyslukukaudella. Luennot ja seminaari 1. periodilla, demonstraatiot ja harjoitukset 2. periodilla.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija osaa soveltaa mm. laser-, kipinätyöstö-, vesisuihkuleikkaus- ja ainetta lisääviä menetelmiä konepajojen valmistusprosesseissa sekä osaa valita laitteistot erilaisiin sovelluksiin. Opiskelija osaa myös kuvata em prosessien ja -järjestelmien pääominaisuudet sekä alan kehitystrendit.

**Sisältö:**

Luento- ja seminaariosuudessa käydään läpi laser- ja kipinätyöstön sekä vesisuihkuleikkauksen ja ainetta lisäävien menetelmien perusteet, laitteistot ja tärkeimmät prosessit. Muitakin menetelmiä saatetaan sisältää kurssiin tarpeen vaatiessa. Samoin tutustutaan valmistusmenetelmäkohtaisiin vuorovaikutuksiin käsiteltävän materiaalin kanssa, prosessien ja laitteistojen mahdollisuuksiin sekä rajoituksiin. Lisäksi perehdytään menetelmiin liittyviin turvallisuusaspekteihin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Opintojakso sisältää luennot ja seminaarin 46h, valmistautuminen seminaariin 34h, demonstraatio-tilaisuuksia 10h ja ryhmässä suoritettavan harjoitustyön 70h, tentin 3h ja tenttiin valmistautumista 24h. Harjoitustyössä on suuri joustavuus oppilaiden omien aiheeseen liittyvien projekti-ideoiden toteuttamiseen.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat, 3. vuosikurssi.

**Esitietovaatimukset:**

Valmistustekniikka.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tuotantotekniikan opintosuunnan kurssit.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali. Kujanpää, V. & al: Lasertyöstö, Teknologiateollisuus, 2005, 373 s. Muu kirjallisuus ilmoitetaan luennolla. Oheiskirjallisuus: Ion, J.C. Laser Processing of Engineering Materials, Elsevier 2005. Steen, W.K. Laser Material Processing, Springer 2003.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppuentti. Arvosana määräytyy tentin (0,4) sekä seminaarin ja harjoitusten (0,6) perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jyri Porter

**Lisätiedot:**

Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat etenkin koneteknisten osien valmistuksessa käytettäviin prosesseihin ja niissä käytettäviin laitteistoihin. Kurssilla käsitellyt menetelmät ovat vaihtoehtoisia tai täydentäviä tuotantotekniikan perinteisille menetelmille.

**463103A: Tuotannon laatu ja konepajatekniset mittaukset, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Pirkola, Heikki Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463062S-01	Tuotannon laatu, tentti	0.0 op
463062S-02	Tuotannon laatu, harjoitustyö	0.0 op
463062S	Tuotannon laatu	3.5 op

**Laajuus:**

5 op/133h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodeilla 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa määrittää laatukäsitteen, osaa selittää kokonaisvaltaisen laadunohjauksen vaatimukset ja osaa kertoa, kuinka laadunvarmistus voidaan toteuttaa erilaisilla laadunvarmistuksen menetelmillä ja periaatteilla. Lisäksi opiskelija osaa esittää laatujärjestelmän rakenteen ja suunnitella laatujärjestelmän laatustandardien vaatimusten mukaan. Opiskelija osaa selittää konepajateollisuuden mittalaitteiden käytön laadunvarmistuksessa.

**Sisältö:**

Laatukäsite; kokonaisvaltainen laadunohjaus, laadunvarmistus ja laadunvarmistusmenetelmät; laadunohjaus tuotannon eri vaiheissa; tarkastusperiaatteet tuotannossa, laatukustannukset; yrityksen laatujärjestelmä; laatutoiminta alihankinnassa; laatustandardit.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Opintojakso sisältää 133h opiskelijan työtä, joka jakaantuu seuraavasti; luennot (20h), harjoitukset (10h), harjoitustyön (30h) ja itseopiskelu (73h)

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat

**Oppimateriaali:**

Ishikawa, Kaoru; What is Total Quality Control? Prentice Hall, 1985; Ishikawa, K. Introduction to Quality Control, Chapman & Hall, London, 1990; Shingo, Shigeo; Zero Quality Control; Source Inspection and Poka-Yoke System, Productivity Press, 1986.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppuentti. Arvosana muodotuu painokertoimilla 0,7 tentti ja 0,3 harjoitustyö.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Heikki Pirkola

**462102A: Koneautomaation toimilaitteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Louhisalmi, Yrjö Aulis

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

462021A-01	Koneautomaatio I, tentti	0.0 op
462021A-02	Koneautomaatio I, harjoitustyö	0.0 op
462021A	Koneautomaatio I	5.0 op
464064A	Toimilaitteet	5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodeilla 3 ja 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää toimilaitteiden roolin koneautomaatiojärjestelmissä. Opiskelija tunnistaa erilaisia toimilaitetyyppejä ja osaa luokitella niitä mm. suorituskyvyn ja käyttörajoitteiden perusteella. Opiskelija osaa suunnitella yksinkertaisen hydraulisen toimilaitteiden käyttöä ja pystyy valitsemaan sopivan toimilaitteen tyypilliseen automaatioosovellukseen. Lisäksi opiskelija osaa arvioida toimilaitteiden anturointitarpeet ja toimintaedellytykset osana automaatiojärjestelmää.

**Sisältö:**

Yleiskatsaus toimilaitteisiin koneautomaatissa; Hydraulikan, pneumatiikan ja sähkökäyttöjen perusteet; Toimilaitteiden suorituskyky ja hyötysuhde; Hydrauliset toimilaitteet; Pneumaattiset toimilaitteet; Sähköiset toimilaitteet.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 32 h / ryhmätyöskentely 16 h / itsenäistä opiskelua 85 h

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste. Muu materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Kokonaisarvosana voi määräytyä esimerkiksi oppimispäiväkirjan, harjoitustehtävien, seminaarien ja tentin painotettuna keskiarvona. Tarkemmat arviointikriteerit löytyvät Noppa-opintoportaalista.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Yrjö Louhisalmi

**463102A: Tuotantotekniikka I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Pirkola, Heikki Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

463053A-01	Tuotantotekniikka I, tentti	0.0 op
463053A-02	Tuotantotekniikka I, harjoitukset	0.0 op
463053A	Tuotantotekniikka I	3.5 op
463053A2	Konepajatekniikka I	5.0 op

**Laajuus:**

5 op/135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Luennot ja harjoitukset 3. – 4. periodilla

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää konepajan valmistustoiminnot ja -menetelmät. Hän kykenee valitsemaan osavalmistuksen menetelmät, työstöarvot, työstökoneet ja työvälaineet syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella. Lisäksi hän osaa arvioida tuotantoautomaation sovelluksia valmistustoiminnoissa.

**Sisältö:**

Tuotantotekniikka I luennoissa 2. vsk:n kevätlukukaudella käsitellään työstömenetelmien ja -koneiden tärkeitä erikoispiirteitä sekä syntyvien kustannusten ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella soveltuvan aihion sekä työstömenetelmän ja -koneen valintaa kappaletyypistä, tarkkuudesta ja valmistusmäärästä riippuen. Lisäksi jaksoon sisältyy katsaus teknologisiin ohjaustekniikoihin, ohjelmointiin ja työvälaineisiin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 40 h sekä 4 opiskelijan ryhmissä tehtävät harjoitustyöt 55 h, joista ohjattua on 10 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Suosittelvat esitiedot: 463101A Valmistustekniikka

**Oppimateriaali:**

Ihalainen, E., Aaltonen, K., Aromäki, M., Sihvonen, P.: Valmistustekniikka, Helsinki 2003, Otatieto; Aaltonen, Andersson, Kauppinen: Koneistustekniikat, WSOY 1997; Vesamäki, H.(toim.): Lastuavan työstön NC-ohjelmointi, Metalliteollisuuden keskusliitto, MET-julkaisu 1/2000: Muu kirjallisuus annetaan tiedoksi luentojen aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti. Arvosana määräytyy painoarvoilla tentti 0,6 ja harjoitustyöt 0,4.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Lisätiedot:**

Opintojakson tavoite on tehdä tunnetuksi konepajan valmistusmenetelmien ja konepajan toiminnan perusteet. Tuotantotekniikan soveltamisen edellytyksenä sekä konstruktio- että käyttötoiminnoissa on eri vaihtoehtojen ominaisuuksien tunteminen, valinta- ja yhdistelykyky. Tuotantotekniikan opintojakson näkökulma on käytännöllinen ja kokonaiskuvaa muodostava.

**555205M: Muualla suoritettujen tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440147: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ohjelmistotekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Pakollisuus*

**H440130: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ohjelmistotekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**521145A: Ihminen-tietokone -vuorovaikutus, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo Hosio, Denzil Teixeira Ferreira

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 ECTS cr

**Opetuskieli:**

In English.

**Ajoitus:**

Autumn, period 2

**Osaamistavoitteet:**

1. Knowledge of the Human Computer Interaction (HCI) fundamentals
2. Knowledge of evaluation techniques
3. Knowledge of prototyping techniques
4. Knowledge of how HCI can be incorporated in the software development process

**Sisältö:**

Human and computer fundamentals, design and prototyping, evaluation techniques, data collection and analysis.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures (20 h), exercises (20 h), and practical work (95 h). The course is passed with an approved practical work. The implementation is fully English.

**Kohderyhmä:**

Computer Science and Engineering students and other Students of the University of Oulu.

**Esitietovaatimukset:**

While no specific courses are not required, elementary programming and design skills are desired.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time. The course involves some basic programming.

**Oppimateriaali:**

All necessary material will be provided by the instructor.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is project-based. Students have to complete 4 individual exercises throughout the semester: 1: Using questionnaires; 2: Grouping & clustering; 3: Fitts' law; 4: Advanced evaluation & visualisations. Passing criteria: all 4 exercises must be completed, each receiving more than 50% of the available points.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Denzil Ferreira

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**811312A: Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2010 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Ari Vesanen**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

521144A Algoritmit ja tietorakenteet 6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija - osaa kuvata algoritmin käsitteen - selittää mitä tarkoitetaan algoritmin oikeellisuudella ja aikakompleksisuudella - pystyy esittämään kurssilla käsiteltävien lajittelualgoritmien kompleksisuusluokat - osaa todistaa algoritmin oikeellisuuden - osaa arvioida algoritmin suoritusaikaa suhteessa syötteen kokoon - osaa kuvata kurssilla esitettävät tietorakenteet - osaa perustella tietorakenteen tai algoritmin valintaa sovellukseen - osaa soveltaa keskeisiä verkkoalgoritmeja - osaa laatia ohjelman, jossa sovelletaan annettuun ongelmaan soveltuvia tietorakenteita

**Sisältö:**

1. Algoritmin käsite ja analyysi 2. Haku- ja lajittelualgoritmit ja niiden aikakompleksisuus 3. Tietorakenteen käsite ja perustietorakenteet 4. Hashtaulukot 5. Binääriset etsintäpuut 6. Verkot ja niiden algoritmit 7. Algoritmien suunnitteluparadigmoja

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 48 h, harjoitukset 21 h, harjoitustyö 27 h, itsenäinen opiskelu 39 h

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

811120P Diskreetit rakenteet tai vastaavat tiedot. Ohjelmoinnin perustaidot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

811120P Discrete structures or similar knowledge.

**Oppimateriaali:**

Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to algorithms, Second edition, MIT Press 2001 (tai myöhempi). Tästä painoksesta käsitellään luvut 1-4, 6-13, 15-16, 22-24, Appendix A ja B. Lisäksi kurssin verkkomateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti ja harjoitustyö.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Ari Vesanen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**521150A: Internetin perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Kaikki materiaali on englanninkielistä, luennot pidetään suomeksi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 4.

**Osaamistavoitteet:**

1. osaa selittää julkisen internetin suunnitteluperiaatteet, arkkitehtuurin, toiminnallisuuden ja haasteet
2. ymmärtää siirtoyhteyserroksen roolin ja tärkeimmät liityntäverkkoteknologiat
3. osaa selittää TCP/IP-protokollan rakenteen ja tärkeimmät protokollat
4. tuntee tärkeimmät internetin sovellukset ja niiden protokollat
5. ymmärtää internetin tietoturvan ja multimediasovellusten perusteet
6. osaa ratkaista yksinkertaisia internettiin liittyviä ongelmia
7. osaa ohjelmoida pienimuotoisen Internet-sovelluksen

**Sisältö:**

Internetin suunnitteluperiaattet ja arkkitehtuuri, siirtoyhteyserros ja tärkeimmät liityntäverkkoteknologiat, TCP/IP-protokollapino ja sen tärkeimmät protokollat, Internetin tärkeimmät sovellukset, tietoturvan ja multimedian perusteet, internetin haasteet ja Future Internet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 32 t / laskuharjoitukset 14 t / laboratorioharjoitukset 12 t / harjoitustyö 25 t / itsenäistä opiskelua 52 t. Laskuharjoitukset, laboratorioharjoitukset ja harjoitustyö tehdään ryhmissä.



**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan ja tietojenkäsittelytieteiden opiskelijat, muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla käytetään jatkuvaa arviointia siten, että opintojakson aikana on 3 välitenttiä. Kurssin voi suorittaa myös lopputentillä. Kurssiin kuuluu pakollinen harjoitustyö. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Kurssilla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

**Vastuhenkilö:**

TkT Timo Koskela.

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**811167P: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Mikko Rajanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811167P Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää tietojärjestelmien teknisen tason suunnittelun pääalueet, tietojärjestelmien suunnittelun keskeiset prosessimallit, vaatimusmäärittelyn perusteet, tietojärjestelmien käyttöönoton perusteet, ja tietojärjestelmien arvioinnin perusteet, sekä osaa tuottaa käyttötapauskuvauksia, käyttötapauskaavioita sekä muita kuvaustapoja tietojärjestelmän toimintaympäristön kuvaukseen.

**Sisältö:**

Tietojärjestelmien peruskäsitteet, tietojärjestelmien suunnittelun peruskäsitteet, tietojärjestelmän mallintaminen, tietojärjestelmän toimintaympäristön mallintaminen, tietojärjestelmien kehittämisen prosessimallit, tietojärjestelmien vaatimusmäärittely, tietojärjestelmän arviointi

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 27 h, harjoitukset 21 h, harjoitustyö 85 h, tentti 3 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Oppimateriaali:**

Satzinger, Jackson ja Burd (2007), Systems Analysis and Design in a Changing World. Hoffer, George and Valacich (2008), Modern systems Analysis and Design, 5. painos.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan tentillä ja ryhmässä harjoituksissa tehtävällä harjoituskertojen aiheet kokoavalla harjoitustyöllä, joka esitellään harjoitusten lopussa.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Mikko Rajanen

**521286A: Tietokonejärjestelmät, 8 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Teemu Leppänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

521142A Laiteläheinen ohjelmointi 5.0 op

**Laajuus:**

8 op

**Opetuskieli:**

Suomi, kurssikirjallisuus ja harjoitusmateriaalit saatavilla englanniksi

**Ajoitus:**

Syksy, periodit 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan

Opiskelija ymmärtää tietokoneen toimintaperiaatteen, perusarkkitehtuurin ja -organisaation.

Opiskelija ymmärtää keskusyksikön toiminnan ja tietokoneen sisäisen tiedonsiirron yleisellä tasolla.

Opiskelija hallitsee tietokoneen lukujärjestelmät ja tiedon esitystavat.

Opiskelija hallitsee yleisellä tasolla kommunikoinnin oheislaitteiden kanssa.

Opiskelija osaa toteuttaa pienimuotoisia C-kielisiä ohjelmia työasemille ja sulautetulle laitteelle.

Opiskelija osaa toteuttaa pienimuotoisia assembly-kielisiä ohjelmia.  
Opiskelija tunnistaa miten laiteläheinen ohjelmointi eroaa yleisestä ohjelmoinnista.

**Sisältö:**

Yleinen tietokoneen arkkitehtuuri ja organisaatio, keskusyksikkö, muistihierarkiat, tietotyypit, laiterekisterit ja I/O, C-kielen ja assembly-kielen perusteet sekä laiteläheinen ohjelmointi.

**Järjestämistapa:**

Verkko- ja lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot (36h), ohjattuja harjoituksia (10-20h), laboratorioharjoitus (3h) ja kaksi harjoitustyötä, joista toinen tehdään ryhmässä ja toinen yksin.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan 2. vsk:n opiskelijat ja sähkötekniikan 3. vsk:n opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina vaaditaan kurssi 521141P Ohjelmoinnin alkeet.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali ja harjoitustehtäviä verkossa.

Oppikirjat:

Bryant & O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, 3. painos, kappaleet 1-9.

Patterson & Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 5. painos, kappaleet 1-2, 4-5.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointikriteerit pohjautuvat opintojakson osaamistavoitteisiin. Opintojakso suoritetaan tekemällä harjoitustehtäviä itsenäisesti, osallistumalla pakolliseen laboratorioharjoitukseen sekä tekemällä harjoitustyöt. Opintojakson arviointi perustuu harjoitustehtäviin ja harjoitustyöhön. Tarkemmat arviointiperusteet julkaistaan vuosittain luentomateriaalissa.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Teemu Leppänen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla pyritään mahdollisuuksien mukaan järjestämään vierailuluento ohjelmistoteollisuudesta.

**Lisätiedot:**

-

**521457A: Ohjelmistotekniikka, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Röning

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi, materiaali saatavilla englanniksi

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 3

**Osaamistavoitteet:**

1. Suoritettuaan kurssin hyväksytysti opiskelija osaa käyttää ohjelmistotekniikan ja reaaliaikajärjestelmien peruskäsitteitä.
2. Lisäksi opiskelija osaa toteuttaa projektin käyttäen projektihallinnan eri osa-alueita ja kehitystyön vaihejakoa.
3. Opiskelija osaa asettaa projektin eri vaiheisiin tavoitteita ja tehtäviä.
4. Opiskelija osaa käyttää rakenteista menetelmää järjestelmän määrittelyssä sekä osaa suunnitella ja analysoida sen käyttäen oliopohjaisen teorian perusteita.
5. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy auttavasti käyttämään rakenteiseen analyysiin ja suunnitteluun tarkoitettuja työkaluja.

**Sisältö:**

Ohjelmistokehityksen problematiikka ja reaaliaikajärjestelmien erityispiirteet tältä kannalta. Ohjelmistokehitystä tarkastellaan sekä projektin hallinnan että varsinaisen toteutuksen suhteen: 1. vaihejakomallit, 2. vaatimusmäärittely, 3. projektin hallinnan perusteet: suunnittelu, metriikka, riskien hallinta, resursointi, seuranta, laadunhallinta, tuotteenhallinta, 4. ohjelmistojen testaus- menetelmät ja -strategiat, 5. johdanto oliopohjaiseen analyysiin ja suunnitteluun. 6. Ketterä ohjelmistokehitys.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kurssi koostuu luennoista ja laboratorioharjoituksena tehtävästä suunnittelutehtävästä. Luentoja 30 h, suunnitteluharjoitus (periodilla 3) 12 h, loput itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

521141P Ohjelmoinnin alkeet, 521286A Tietokonejärjestelmät tai 521142A Laiteläheinen ohjelmointi.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

R.S. Pressman: Software Engineering - A Practitioner's Approach. Sixth Edition. McGraw-Hill 2005, chapters 1-11, 13-14 and 21-27. Vanhempia editioita (4. ja 5.) voidaan käyttää myös. Tällöin luennot perustuvat kappaleisiin 1-20.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Juha Röning

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**811379A: Käyttöliittymien perusteet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Netta livari

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811379A Käyttöliittymien perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

812327A Johdatus käyttöliittymän suunnitteluun 4.0 op

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

2 vsk, periodi 3, kandidaattivaihe.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä käyttöliittymien suunnittelun peruskäsitteet, esitellä suunnitteluperusprosessin perusvaiheita, tavallisimpia suunnittelu- ja arviointimenetelmiä ja tehtäviä sekä soveltaa näitä graafisten käyttöliittymien suunnitteluun tietyn käyttäjäryhmän ja järjestelmän näkökulmasta.

**Sisältö:**

Käyttöliittymien suunnittelun ja käytettävyyden arvioinnin peruskäsitteistöä; käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi; käyttäjätiedon kokoaminen ja analysointi; asiantuntija-arviointi, suunnittelu prototypoimalla ja käyttäjäperustainen arviointi, universaali suunnittelu ja käyttäjätuki; käyttöliittymän kuvaaminen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, itseopiskelu.

**Toteutustavat:**

Luento-opetusta (20 h); ohjattua ryhmäharjoitustyön tekemistä harjoituksissa (21 h) ja itsenäisesti harjoitustyöryhmissä (58 h); seminaari (3 h); itsenäisesti tehtävät yksilötehtävät (31 h)

**Kohderyhmä:**

2 vsk, kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä (811177P) -kurssi tai vastaavat tiedot.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

**Oppimateriaali:**

Dix et al. (2004, 3. tai uudempi painos) *Human-Computer Interaction* ja luento- ja harjoitusmateriaalit.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opiskelijat tekevät koko kurssin ajan jatkuvia ryhmäharjoitustyöitä ja niiden toteutusta integroivia yksilötehtäviä. Nämä arvioidaan opintojakson osaamistavoitteiden perusteella. Tarkemmat arviointikriteerit ja vaatimukset esitellään aloitusluennolla.

**Arviointiasteikko:**

1-5, hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Netta livari

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**811395A: Tietokantojen perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** lisakka, Juha Veikko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelijat ymmärtävät, mitä tietokannat ovat ja mikä on niiden merkitys tietojärjestelmille. He osaavat käsitellä tietokantojen rakentamista varten, suunnitella hyvälaatuisen relaatiotietokannan ja tehdä sellaiseen kyselyjä. . Opiskelijat ymmärtävät transaktiot, niistä kootut aikataulut, aikataulujen sarjallistuvuuden ja aikataulujen elpymisvaihtoehdot. He ymmärtävät myös, mitä eri SQL isolation level-tasot merkitsevät transaktioiden turvallisuudelle.

**Sisältö:**

Käsitteellinen mallintaminen (ER- ja EER-kaaviot). Relaatiotietokantojen perusteoria, normalisointi ja kyselytekniikat sekä, transaktiot ja henkilörekisterilaki.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 45h, pakolliset harjoitukset 24 h, valmistautuminen harjoituksiin 20h ja tehtävät kokeet 21 h., itseopiskelu 23 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ohjelmoinnin perusteiden hallinta.

**Oppimateriaali:**

Silberschatz, Korth & Sudarshan: Database system concepts. Elmasri & Navathe: Fundamentals of database systems.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi on jaettu viiteen osaan, jotka kaikki on suoritettava vuodessa. Jokainen osa arvostellaan erikseen ja oppilaan on osoitettava osaavansa vähintään puolet jokaisen osa-alueen sisällöstä.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Juha Lisakka

**555205M: Muualla suoritettujen tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440143: Opintosuunnalle valmistava moduuli, prosessitekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Pakollisuus*

**H440126: Opintosuunnalle valmistava moduuli, prosessitekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Vapaavalintaisuus*

**477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op****Voimassaolo:** 01.12.2016 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eetu-Pekka Heikkinen**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyskukaudella, periodeissa I ja II. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella teollista tuotantoprosessia prosessi- ja ympäristötekniikan tarjoamin näkökulmin (mm. yksikköprosessiajattelu, materiaalihallinta, ilmiölähtöisyys, automaatio, energia ja ympäristövaikutukset) sekä tunnistaa prosessi- ja ympäristötekniikan eri osa-alueiden merkityksen kokonaisvaltaisen prosessisuunnittelun ja luonnonvarojen käytön kannalta, kun näihin osa-alueisiin perehdytään tarkemmin tulevissa opintojaksoissa.

**Sisältö:**

Kurssi jakaantuu sisällöllisesti kahdeksaan teemaan, jotka ovat: 1. Yksikköprosessit. 2. Materiaalitaseet. 3. Ilmiölähtöinen prosessitarkastelu. 4. Materiaalien kuljetus. 5. Prosessien hallinta ja automaatio. 6. Vesien ja maankäytön, suojelun ja suunnittelun periaatteet: alkutuotanto, yhdyskunnat ja teollisuus. 7. Energijärjestelmät. 8. Tuotannollinen toiminta osana yhteiskuntaa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi toimii johdantona prosessi- ja ympäristötekniikan opintoihin.

**Oppimateriaali:**

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) kurssin teemoihin (ks. sisältö) liittyen.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**



Kurssin suoritus tapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

### **780120P: Kemian perusta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780117P Yleinen ja epäorgaaninen kemia A 5.0 op

780109P Kemian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op/134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi, syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

**Sisältö:**

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästasapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus, termodynamiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Biologia, geotieteet, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen. Maantiede, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1.kurssi)

**Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:**

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

**Oppimateriaali:**

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

1 loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Tiainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Ei

**477201A: Taselaskenta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 - 31.12.2019

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tiina Leiviskä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477221A Aine- ja energiataseet 5.0 op

470220A Kemiallisen prosessitekniikan perusteet 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi. Opintojakson voi suorittaa englanniksi kirjatenttinä.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3 ja 4 (vsk 1). 2017 syksyllä poikkeuksellisesti myös periodissa 1 (vsk 2).

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa laatia prosessille aine- ja energiataseet ottaen stoikiometrian asettamat rajoitukset huomioon. Opiskelija osaa hyödyntää laatimaansa mallia prosessin toiminnan tarkastelussa.

**Sisältö:**

Prosessien aine- ja energiataseiden laadinta ottaen huomioon myös kemiallinen reaktio.

**Järjestämistapa:**

Kontaktiopetus ja ryhmittäin tehtävä harjoitustehtävä

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 40h, ryhmätyötä 10h ja itsenäistä opiskelua 80h

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattiopiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Kurssin Prosessitekniikan perusta eli Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I keskeinen sisältö

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste; Reklaitis, G.V.: Introduction to Material and Energy Balances. John Wiley & Sons, 1983. ISBN 0-471-04131-9.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson aikana on kaksi välikuulustelua, jotka molemmat tulee suorittaa hyväksytysti. Välikuulustelut voi korvata loppukokeella kurssin jälkeen. Lisäksi opiskelijat tekevät ryhmässä harjoitustehtävän, joka arvioidaan.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty

**Vastuhenkilö:**

TkT Tiina Leiviskä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

**477401A: Termodynaamiset tasapainot, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2005 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eetu-Pekka Heikkinen**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

470611A Metallurgiset prosessit 7.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodissa I. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittää kemiallisia reaktiotasapainoja teollisiin prosesseihin liittyvissä systeemeissä sekä osaa mieltää tasapainojen merkityksen osaksi prosessien analyysiä, suunnittelua ja hallintaa. Tähän liittyen hän osaa auttavasti muokata todellisiin prosesseihin liittyvät ei-matemaattisesti ratkaistavat teknilliset ongelmat sellaiseen muotoon, että niiden ratkaisussa voidaan hyödyntää sovellettua reaktiotermodynamiikkaa (I. ns. systeemin mielekäs määrittely) esimerkiksi tasapainolaskentaohjelmistoja hyödyntäen.

**Sisältö:**

Entalpian, entropian ja Gibbsin energian käsitteet ja olosuhderiippuvuudet. Kemiallinen tasapaino. Faasitasapaino. Aktiivisuus ja aktiivisuuskerroin. Tasapainon määrittäminen tasapainovakio- ja minimointimenetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetus (yhteensä 26 tuntia) ja kaksi mikroluokkaharjoitusta (yhteensä 4 tuntia; pakollinen) sekä kontaktiopetuksen ulkopuolisella ajalla suoritettavat tehtävät. Kurssin lopussa on lisäksi yhteensä 6 tuntia ylimääräisiä harjoituksia, joihin osallistumalla on mahdollista saada lisäpisteitä.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitiedoiksi suositellaan kursseja 'Kemian perusteet' ja 'Taselaskenta' vastaavia tietoja.

**Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:**

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi on osa opintoja, joiden tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja/portfolio (sis. teoria- ja laskutehtäviä) sekä pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö työselostuksineen.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin suoritus tapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

**477051A: Automaatiotekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hiltunen, Jukka Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477601A Prosessiautomaatiojärjestelmät 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toimia automaation suunnitteluun, toteutukseen ja käyttöönottoon liittyvissä projekteissa. Opiskelija osaa tulkita ja piirtää PI-kaavioita sekä valita ja mitoittaa tavallisimmat kenttälaitteet. Opiskelija tunnistaa automaatiojärjestelmien fyysiset ja ohjelmistolliset osakokonaisuudet sekä osaa konfiguroida automaation perustoimintoja automaatiojärjestelmillä ja ohjelmoida niitä logiikoilla.

**Sisältö:**

Teollisuusautomaation toiminnot ja rakenne, automaation hankinta ja toimitus projektina, PI-kaaviot ja instrumentointi, automaatiojärjestelmät ja ohjelmoitavat logiikat, järjestelmien konfigurointi ja logiikkaohjelmointi, automaatioissa käytettävä tietoliikennetekniikka, kenttäväylät, esimerkkejä kaupallisista järjestelmistä ja väylätuotteista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot, demonstraatioita, konfigurointi- ja logiikkaohjelmointiharjoituksia, teollisuusvierailu

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitiedot 477011P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I ja 448010P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta II

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei ole

**Oppimateriaali:**

Opintomonisteet

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja tai tentti. Ohjatun opetuksen määrä 40 tuntia.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Lehtori Jukka Hiltunen ja tutkijatohtori Aki Sorsa

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477322A: Lämmön- ja aineensiirto, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 - 31.07.2019

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ainassaari, Kaisu Maritta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477323A	Aineen- ja lämmönsiirto	5.0 op
477302A	Lämmönsiirto	3.0 op
477303A	Aineensiirto	3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus syyslukukaudella periodissa 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tietää mitä tapahtuu kun lämpö johtuu, kulkeutuu tai säteilee. Oppimisen seurauksena opiskelija osaa kuvata lämmönsiirtoa differentiaalisilla energiataseilla ja niihin oleellisesti kytkeytyvillä liiketaseilla. Suuremmissa puitteissa opiskelija kykenee ratkaisemaan käytännön lämmönsiirto-ongelmia makrotasolla korreloimalla lämmönsiirtokertoimia dimensiottomiin virtaus- ja aineominaisuuksiin. Näiden siirtokerrointen avulla hän pystyy mitoittamaan lämmönsiirtolaitteita, erityisesti lämmönvaihtimia, ja valitsemaan erityyppisistä sopivimmat ja edullisimmat. Laajoja lämmönsiirtoverkkoja suunnitellessaan ja laitteistokuluja minimoidessaan hän osaa pinch-menetelmän avulla optimoida taloudellisuutta lämmönvaihtimien lukumäärää vähentämällä ja kokonaisenergiankulutuksen laatua alentamalla.

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää diffuusion ilmiönä ja siihen vaikuttavat tekijät. Hän osaa mallintaa aineensiirtoa yksinkertaisissa tilanteissa Fick'in diffuusiolain avulla. Opiskelija osaa käyttää differentiaalisia ainetaseita diffuusion mallintamisessa ja tunnistaa turbulenttisen systeemin aineensiirron erityispiirteet. Hän tunnistaa eri siirtoilmiöiden merkityksen aineensiirtolaitteissa ja osaa mitoittaa karkeasti absorptiossa käytettäviä laitteita.

**Sisältö:**

Lämmönsiirron mekanismit. Differentiaalisten lämpötaseiden muodostaminen ja ratkaisu. Lämmönsiirtokerroin. Makrotaseet. Lämmönvaihtintyyppit ja oikean tyyppin valinta. Lämmönvaihtimien mitoitus ja suunnittelu. Lämmönsiirtoverkkojen suunnittelu pinch-tekniikan avulla. Diffuusio. Fickin diffuusiolaki. Aineensiirto yksinkertaisissa systeemeissä. Differentiaaliset ainetaseet. Aineensiirtomallit turbulentsysteemeille. Aineensiirto rajapinnoilla. Absorptio.

**Järjestämistapa:**

Luennot järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 45 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 73 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona tarvitaan differentiaaliyhtälöiden ratkaisumenetelmien tuntemusta

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan myöhemmin

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi, jossa opintojakson aikana on 4 osatenttiä. Kotitehtävistä saadut pisteet vaikuttavat arvosanaan. Kurssi on mahdollista suorittaa myös lopputentillä.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Kaisu Ainassaari

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477304A: Erotusprosessit, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Muurinen, Esa Ilmari, Ainassaari, Kaisu Maritta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

470323A Erotusprosessit 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus syyslukukaudella periodissa 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija tunnistaa aineensiirtoon perustuvien erotusprosessien aseman prosessi- ja ympäristöteknologiassa. Hän osaa ratkaista monivaihe-erotusten faasitasapainolaskuja binääriseoksille. Opiskelija osaa selittää, mihin ilmiöihin perustuvat seuraavat erotusmenetelmät: tislaukset, absorptio, strippaus, neste-nesteuutto, ylikriittinen uutto, kiteytys, adsorptio, kromatografiaerotukset, kalvoerotukset ja reaktiivisen erotusoperaatiot. Hän tunnistaa prosesseissa käytettävät laitteet ja osaa vertailla menetelmiä keskenään heurististen sääntöjen avulla.

**Sisältö:**

Erotuksen perusteet. Erotusprosessit prosessi- ja ympäristötekniologiana. Faasitasapainomallit. Yksivaiheiset tasapainoprosessit. Monivaiheprosessien mallit ja suunnittelu. Tislaus. Absorptio ja strippaus. Neste-nesteuutto ja ylikriittinen uutto. Kiteytys. Adsorptio. Kromatografiaerotukset. Kalvoerotukset. Reaktiiviset erotusoperaatiot. Erotusprosessien valintaan vaikuttavat tekijät. Erotusmenetelmän valinta, erotussekvenssien synteesi ja suunnittelu sekä heuristiset suunnittelumenetelmät. Erotusprosessien energiatekniikka. Ilmiöintegrointi.

**Järjestämistapa:**

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luentoja 40 h, harjoituksia 20 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 58 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto, 477302A Lämmönsiirto ja 477303A Aineensiirto; tai opintojaksoja 477052A Virtaustekniikka ja 47312A Lämmön- ja aineensiirto.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Seader, J.D., Henley, E.J. & Roper, D.K.: Separation Processes Principles. Wiley 2011, 821 s.; Noble, R.D. & Terry, P.A.: Principles of Chemical Separations with Environmental Applications. Cambridge 2004, Cambridge University Press. 321 s.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson voi suorittaa joko kahdella välikokeella kurssin aikana tai lopputentillä. Kotitehtävien suorittaminen vaikuttaa arvosanaan.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Laboratorioinsinööri Esa Muurinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477052A: Virtaustekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ainassaari, Kaisu Maritta, Anna-Kaisa Ronkanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477301A Liikkeensiirto 3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus kevätlukukaudella periodissa 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä viskositeetin arvoja puhtaille aineille ja seoksille sekä kykenee arvioimaan lämpötilan ja paineen vaikutusta fluidin liikkeeseen. Hän tunnistaa virtaavaan aineen ja kiinteään kappaleen välisen vuorovaikutuksen ja osaa erotella niihin vaikuttavat voimat, niiden suunnat sekä laskea niiden suuruudet. Hän osaa muodostaa liiketaseiden avulla virtausyhtälöitä ja ratkaista niiden perusteella virtauksen nopeusjakauman, tilavuusvirtauksen sekä painehäviön suuruudet. Hän osaa erottaa laminaarisen ja turbulenttisen virtauksen toisistaan sekä käyttää eri virtaustiloihin soveltuvia valmiita yhtälöitä. Kurssin jälkeen opiskelija osaa suunnitella avouomia, putkistoja ja yksinkertaisia prosessilaitteita virtausteknisesti.

**Sisältö:**

Viskositeetti. Liikkeensiirron mekanismit. Differentiaalisten liiketaseiden muodostaminen ja ratkaisu. Kitkakerroin. Makrotaseet. Virtaus putkissa ja avouomissa.

**Järjestämistapa:**

Luennot järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 45 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 73 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona tarvitaan differentiaaliyhtälöiden ratkaisumenetelmien tuntemusta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch W.W. & Rothmayer A.P. Fluid Mechanics, 7. painos, Wiley 2013. ISBN 978-1-118-318676.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi, jossa opintojakson aikana on 5 välitenttiä. Kotitehtävistä saadut pisteet vaikuttavat arvosanaan. Kurssi on mahdollista suorittaa myös lopputentillä.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Kaisu Ainassaari

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuuoto: Aineopinnot



**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

## **A440142: Opintosuunnalle valmistava moduuli, rakentamistekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Pakollisuus*

## **H440125: Opintosuunnalle valmistava moduuli, rakentamistekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Vapaavalintaisuus*

## **464101A: Koneenpiirustus ja CAD, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tapio Korpela

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

464051A	Koneenpiirustus	3.5 op
464051A-01	Koneenpiirustus, tentti	0.0 op
464051A-02	Koneenpiirustus, harjoitukset	0.0 op
464052A	CAD	3.5 op

**Laajuus:**

5 op /133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella 1. - 2. periodilla ja harjoitustyö tehdään 2.periodilla. Suositeltava suoritusajankohta on 1. vuoden syksy.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa lukea koneenpiirustuksia ja osaa laatia niitä standardeilla määriteltyjen kuvausmenetelmien, merkintöjen ja mitoituksen avulla valmistettavan osan tai kokoonpanon esittämiseksi yksikäsitteisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Opiskelija kykenee mallintamaan osat ja kokoonpanot sekä laatimaan niistä piirustukset myös kurssissa opetettavalla tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmällä.

**Sisältö:**

Koneenpiirustuksen tarkoitus; Kappaleiden kuvaaminen ja mitoitus, muotoilu ja valmistusnäkökohdat; Keskeisten koneenosien piirustustekninen esittäminen; Hitsausmerkinnät, toleranssit ja pintamerkit; Kaavioesitykset. Tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmä, osien ja kokoonpanojen mallintaminen sekä piirustusten laatiminen Cad -ohjelmiston avulla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 30 h / harjoitukset 30 h / tietokoneharjoitukset 20 h / harjoitustyö 53 h. Harjoitukset tehdään ryhmätyöskentelynä ja harjoitustyö itsenäisesti.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Pere, A.: Koneenpiirustus 1 & 2, Kirpe Oy, Espoo; Muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen yhteydessä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lopputentti, tuntiharjoitukset ja harjoitustyö. Loppuarvosanassa tentillä on painokerroin 0,6 ja tuntiharjoituksilla 0,3 sekä harjoitustyöllä 0,3.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

yliopisto-opettaja Tapio Korpela

**461102A: Statiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lahtinen, Hannu Tapio

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay461102A	Statiikka (AVOIN YO)	5.0 op
461016A-01	Statiikka, tentti	0.0 op
461016A-02	Statiikka, harjoitukset	0.0 op
461016A	Statiikka	5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 149 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa laskea kuormitetun rakenteen voimia ja momentteja vektorialgebran ja trigonometrian avulla. Hän osaa piirtää kappaleen voimasysteemistä vapaakappalekuvan ja sen perusteella laskea tuntemattomat voimat tasapainoyhtälöiden avulla. Hän osaa laskea jakaantuneiden kuormitusten resultanteja ja soveltaa Coulombin kitkalakia tasapainotehtävän ratkaisussa. Opiskelija osaa ratkaista partikkelisysteemien ja jäykkien kappalesysteemien ulkoiset ja sisäiset voimat staattisessa tasapainotilanteessa. Erityisesti hän osaa piirtää suoran palkin ja palkkikehän leikkausvoima- ja taivutusmomenttikuviot.

**Sisältö:**

Statiikan peruslait ja peruskäsitteet. Voimasysteemit ja niiden redusointi. Partikkelin ja jäykän kappaleen tasapaino. Isostaattisten rakenteiden kuten köysien, palkkien, kehien, nivelkaarien ja ristikoiden staattinen toiminta ja rasitukset. Kitka.

**Järjestämistapa:**

Järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 55 h, laskuharjoituksia 42 h, itsenäistä kotitehtävien ratkaisemista 52 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Ei esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Salmi, T.: Statiikka, 2005.; Beer, F., Johnston, R.: Vector Mechanics for Engineers: Statics, McGraw-Hill Book Company, 1996.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon kuuluu kotitehtävien ja välikokeiden/lopputentin hyväksytyt suoritus. Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on neljä välikoetta, joista viimeinen on samalla lopputentti. Kotitehtävien suoritukseen kuuluu jokaviikkoiset laskutehtävät, jotka arvostellaan. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyt suorittamisen jälkeen.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

**Lisätiedot:**

Antaa valmius rakenteiden staattisen tasapainon sekä rasitusten ymmärtämiseen ja määrittämiseen. Luo valmiuden myöhemmille aineopinnoille.

**461103A: Lujuusoppi I, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lahtinen, Hannu Tapio

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

461010A-01 Lujuusoppi I, tentti 0.0 op

461010A-02 Lujuusoppi I, harjoitukset 0.0 op

461010A Lujuusoppi I 7.0 op

**Laajuus:**

5 op / 149 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodeilla 3 ja 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija osaa määrittää kuormitusten alaisen yksinkertaisen rakenteen jännitykset ja muodonmuutokset. Hän osaa muuttaa yleisen jännitys- ja muodonmuutostilan eri koordinaatistoesitystä sekä osaa myös käyttää laskelmissa konstitutiivisia yhtälöitä. Lisäksi opiskelija osaa mitoittaa yksinkertaisia perusrakennetapauksia, kuten veto- ja puristussauvoja, vääntösauvoja ja suorja palkkeja.

**Sisältö:**

Lujuusopin tehtävät ja tavoitteet. Materiaalien mitatut kimmo- ja lujuusominaisuudet. Suoran sauvan veto ja puristus. Leikkaus ja pyöreän sauvan vääntö. Suoran palkin jännitykset taiputuksessa. Suoran palkin taipuma. Jännitys- ja muodonmuutostila sekä niiden välinen yhteys, pääjännitykset, Mohrin ympyrät. Jännityshypoteesit.

**Järjestämistapa:**

Järjestetään lähiopetuksena

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 55 h, laskuharjoituksia 42 h, itsenäistä kotitehtävien ratkaisemista 52 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kandidaattivaiheessa kaikille konetekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

Suositeltava esitieto on kurssi 461102A Statiikka.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Salmi, T., Pajunen, S.: Lujuusoppi, Pressus Oy, Tampere, 2010, Pennala, E.: Lujuusopin perusteet, Moniste 407, Otatiето 2002; Karhunen, J. & al.: Lujuusoppi, Otatiето 2004; Beer, F., Johnston, E., Mechanics of materials, McGraw-Hill, 2011; Gere, J.M., Timoshenko, S.P., Mechanics of Materials, Chapman&Hall, 1991.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon kuuluu kotitehtävien ja välikokeiden/lopputentin hyväksytyt suoritus. Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on neljä välikoetta, joista viimeinen on samalla lopputentti. Kotitehtävien suoritukseen kuuluu jokaviikkoiset laskutehtävät, jotka arvostellaan. Tenttiin voi osallistua vasta kotitehtävien hyväksytyt suorittamisen jälkeen.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Hannu Lahtinen

**Lisätiedot:**

Selvittää lujuusopin tärkeimmät peruskäsitteet ja antaa valmiuden yksinkertaisimpien perusrakennetapausten, kuten veto- ja puristussauvojen, vääntösauvojen ja suorien palkkien mitoittamiseen.

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Liedes, Hannu Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

485101A	Talonrakennuksen perusteet	5.0 op
460116A-01	Talonrakennuksen perusteet, tentti	0.0 op
460116A-02	Talonrakennuksen perusteet, harjoitustyö	0.0 op
460116A	Talonrakennuksen perusteet	3.0 op

**Laajuus:**

5 op/132 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Kevät, periodit 3-4

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa kuvata talonrakennusprosessin vaiheet, sen osapuolet ja sekä osapuolten tehtävät. Hän osaa kertoa keskeisistä rakennusten fysikaalisista toiminnoista, rakentamismääräyksistä sekä talonrakentamisen järjestelmistä. Opiskelija osaa kerätä valmista tietoa rakennustuotteista ja rakennetyypeistä sekä kertoa keskeisten rakennusmateriaalien ominaisuuksista, tuoteryhmistä, soveltuvuudesta rakentamiseen sekä terveys- ja ympäristövaikutuksista. Lisäksi opiskelija osaa selittää rakennustuotteiden sertifiointiin ja tuotehyväksyntään liittyvät käytäytännöt sekä soveltaa suunnittelussa rakennusmateriaalien elinkaari- ja hiilijalanjälkiajattelua.

**Sisältö:**

Rakennusalan tietolähteet. Rakennusprosessi, sen osapuolet ja osapuolten tehtävät. Rakennusmääräyskokoelma. Rakennusten fysikaaliset toiminnot. Keskeiset rakentamismääräykset. Maapohja, perustukset, rakennusrungot ja vaipparakenteet. Rakennusmateriaalien raaka-aineet. Tärkeimpien rakennusmateriaalien ja -tuotteiden valmistus, ominaisuudet ja käyttö. Tuotehyväksyntä ja CE merkintä, Terveys ja ympäristövaikutukset. Turmeltuminen. Elinkaari. Hiilijalanjälki.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan tutkinto-ohjelman kandidaativaiheen opiskelijat.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille.

**Oppimateriaali:**

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen Rakentamismääräyskokoelma. Rakennustiedon tietopalvelut. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelijamateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arvosana määräytyy harjoitustyön ja tentin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

yliopisto-opettaja Hannu Liedes

**Lisätiedot:**

Opiskelija ymmärtää sekä rakentamisen yhteiskunnallisen merkityksen että rakentamista ohjaavat tekijät. Opiskelija hallitsee rakennusalan tietolähteet, suunnitteluasiakirjojen toteuttamisen periaatteet, talorakennuksen toiminnan ja talonrakennusprosessin.

**466102A: Rakennesuunnittelun perusteet, 3 - 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Liedes, Hannu Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

485102A	Rakennesuunnittelun perusteet	5.0 op
460117A-01	Rakennesuunnittelun perusteet, tentti	0.0 op
460117A-02	Rakennesuunnittelun perusteet, harjoitustyöt	0.0 op
460117A	Rakennesuunnittelun perusteet	6.0 op

**Laajuus:**

5 op/132 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Syksy, periodit 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa nimetä rakentamista ja suunnittelua säätelevät lait, määräykset ja ohjeet. Hän osaa selittää varmuustarkastelujen ja plastisen mitoituksen perusteet sekä esittää erilaiset rakennusten kuormat. Opiskelija osaa soveltaa rakenteiden mekaniikkaa rakenteiden analysoinnissa. Hän osaa määrittää laskennallisesti suunnittelukuormat sekä niiden vaikutukset rakenteisiin. Hän osaa kuvata rakennusten erilaiset runkojärjestelmät sekä rungon jäykistyksen suunnitteluperusteet.

**Sisältö:**

Rakentamisen suunnittelun säätely ja valvonta. Varmuustarkastelujen perusteet. Rakennusten kuormien muodostuminen ja vaikutukset. Eurokoodien käytön perusteet. Plastisen mitoituksen perusteet. Rakennusten runkojärjestelmät ja niiden vakavuus. Rakenneosien väliset liitokset. Rakenteiden säilyvyys. Rakennusten palomitoituksen perusteet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssin opetus toteutetaan yhdistettyinä teoria- ja harjoitustunteina.

**Kohderyhmä:**

Konetekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

461102A Statiikka ja 461103A Lujuusoppi I

**Yhteydet muihin opintopaksoihin:**

Kurssi antaa perusteet rakennesuunnittelun ja rakentamisteknologian opintosuunnan opinnoille, erityisesti rakennesuunnittelun opinnoille.

**Oppimateriaali:**

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen Rakentamismääräyskokoelma. Rakennustiedon tietopalvelut. Kantavia rakenteita koskeva eurooppalainen Eurocode standardisarja. Rakennusteollisuuden tarjoama suunnittelija-materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arvosana määräytyy harjoitustöiden ja tentin perusteella.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

yliopisto-opettaja Hannu Liedes

**Lisätiedot:**

Opiskelija ymmärtää rakennesuunnittelua ohjaavat tekijät. Tietää eurokoodien merkityksen kantavien rakenteiden suunnittelussa ja rakentamisessa. Opiskelija hallitsee kuormien ja kuormitusyhdistelmien muodostamisen ja laskennan.

**466113S: Rakentamistalous, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 - 31.07.2018

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Rauno Heikkilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

485021A	Rakennuttaminen	5.0 op
460165A-01	Rakentamistalouden perusteet I, tentti	0.0 op
460165A-02	Rakentamistalouden perusteet I, harjoitustyö	0.0 op
460165A	Rakentamistalouden perusteet I	3.0 op

**Laajuus:**

5 op/132 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Syksy, periodi 2

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija tuntee rakentamisen kansantaloudellisen merkityksen, rakennushankkeen elinkaarivaiheet, kustannusohjauksen, tuotannon suunnittelun ja valvonnan tehtävät. Hän osaa hankkia menetelmä-,menekki- ja kustannustietoa rakentamisesta ja laskea rakennushankkeen tarjoushinnan. Opiskelija tuntee investointien kannattavuuden perusteet. Osaa laatia hankkeen rahoitussuunnitelmat, energia- ja elinkaaritarkastelut ja vuokralaskelman

Opiskelija tuntee sopimustoiminnan perusteet, urakkamuodot ja osaa kuvata miten rakennusyritys ja rakennuttaja toimivat urakoinnissa. Opiskelija tuntee henkilöstö- ja yritysjohtamisen sekä tuotannon ohjauksen perusteet.

Opiskelija osaa laatia hankkeen yleisaikataulun, aluesuunnitelman, viikkoaikataulun, tehtäväsuunnitelman, työmaan hankinta- ja kalusto aikataulun.

**Sisältö:**

Rakentamisen yhteiskunnalliset vaikutukset. Rakentamisen hallinto ja sääntely. Rakennusklusteri. Rakennushankkeen elinkaari talous ja kustannusohjaus, suunnittelun ohjaus ja tavoitehinta. Toteutus ja urakkamuodot. Hanketalouden perusteet, toimintaverkot ja aikataulut. Kustannus- ja investointilaskennan perusteet. Tarjoushinta, energia laskelmat, rakennusten ylläpito ja ekologia rakentamisessa. Hankkeen työmaatoiminnot, työkohdesuunnittelu ja suunnittelujänteet, tavoitearvio. Työturvallisuus ja laadun johtaminen. Rakennusliikkeen päätoiminnot. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot ja urakasopimus. Hankintatoimi, Lean ajattelu rakentamisessa. Työoikeuden perusteet. Yritysesittelyt ja ohjelmistosovellukset.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetusta

**Toteutustavat:**

Luennot 24 h, Harjoitustyö 47 h ryhmissä tai itsenäisesti. Itsenäinen opiskelua ja tentit 65 h, Yht 136 h /5 op

**Kohderyhmä:**

Kandidaatinvaiheen opiskelijat.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Aho, Timo 2014. Rakennushankkeen elinkaari ja kustannusohjaus. Opetusmoniste 23 s.; Aho, Timo 2014. Hanketalouden peruskäsitteet, aikataulut ja toimintaverkot. 39 s. Opetusmoniste. 39 s.; Aho Timo 2012. Investointilaskenta. Opetusmoniste. 9s.; Vuorela, Urpola & Kankainen. 2001. Johdatus rakentamistalouteen. Jasur oy. Otamedia oy. 164 s. Luku 7. Hankkeen johtaminen. Sivut 101- 106. Luku 1. Hankintatoimi. Sivut 141-150. Luku 9. Aikataulut. Sivut 125-139. Luku 5: Laatu. Sivut 81-90.; Nimikkeistöt: TALO -80 nimikkeistö. Yleisseloste. Talo 80-ryhmä. Rakentajain kustannus Oy 1984 tai uudempi. Verkkojulkaisu. RT 10-10964. Talo 2000 rakennustuotenimikkeistö. 2009. Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Suunnitteluohje 411 T. TALO-90 nimikkeistö RATU:ssa (Sis. vertailun TALO 80- nimikkeistöön). Infra RYL 2006. Infra RYL Nimikkeistö. Saatavissa: [http://www.rts.fi/infraryl/käyttöönottoa\\_helppottavia\\_tiedostoja.htm](http://www.rts.fi/infraryl/käyttöönottoa_helppottavia_tiedostoja.htm).; Rakennuttamisen tehtäväluettelo. RAP 96. RT 10-10575. 14 s. ; Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Osio: Rakentamisen ajallinen suunnittelu. RATU. Ohje 1216-S; Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Osio: Tehtäväsuunnittelu. Tehtäväsuunnitteluohjeet TS 1193-S- TS 1207-S.; RT 10-10387. Talonrakennushankkeen kulku. 24 s.; Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998. RT 16-10660.; Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 2013. RT 13-11143. 8 s.; Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Osio: Uudisrakentaminen. TALO- RATU. Hankeosa C. Työmaatekniikka.; Jouko Kankainen & Juha-Matti Junnonen. 2004. Rakennuttaminen. Helsinki. Rakennustieto oy 100 s+liitt. luku 7. Rakentamisen valmistelu. Sivut 44-60.; Urakoitsijan työmaakansio. Sopimusasiat. Rakennusurakka 1. 2005. Helsinki. Rakennusteollisuus RT Ry. Talonrakennusjaosto. Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy.; Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Osio: Työsuunnittelu. Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Osio: Korjausrakentaminen. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. Suunnitteluohje 80-0126.; Verkkojulkaisu. Ratu-tiedosto. Koneratu. Rakennuskoneet.; Kiiras, J., Erälahti, J., Maijala, A., Tuhola, M & Töyrylä, I., 2005. Infrarakentamisen elinkaari palvelu, uusi elinkaarimalli, vaihtoehto elinkaariurakalle. TKK –RTA-R230.; Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205. (finlex.fi). 1§. soveltamisala, 2§ Määritelmät, 4§ Ennakoilmoitus työsuojeluviranomaiselle, 10§ Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu, 11§ Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelu. 3 Luku. Rakennusvaihe. 4 Luku. Työmaatarkastukset. Luku 6. Työmaan yleiset turvallisuusmääräykset.; Yrjänä Haahtela & Juhani Kiiras. 2007. Talonrakennuksen kustannustieto. Helsinki. Haahtela-Kehitys Oy. s. 1-116. Verkkojulkaisu. Ratu - Tiedosto. Osio: RATU tiedoston esittely. Tauriainen, Matti 2007. Suunnittelupalvelujen hankintaopas 2007. Yrjänä Haahtel & Juhani Kiiras. 2007. Talonrakennuksen kustannustieto. Haahtela- Kehitys Oy. s. 1-116. Laki julkisista hankinnoista. 30.3.2007/348. [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi).; Aho, Timo 2008. Kiinteistön omistus, käyttö ja ylläpito. Opetusmoniste. s 81 s+liitt. 7 s.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytysti suoritettavat harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

professori Rauno Heikkilä

**466111S: Rakennusfysiikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso



**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Filip Fedorik

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

485103A	Building physics	5.0 op
460160S-01	Rakennusfysiikka, tentti	0.0 op
460160S-02	Rakennusfysiikka, harjoitukset	0.0 op
460160S	Rakennusfysiikka	3.5 op

**Laajuus:**

5 op / 132 tuntia

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Syksy, periodit 1-2

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa selittää rakennusfysiikan perusilmiöt ja keskeiset käsitteet siten, että hän osaa laskennallisesti analysoida ja esittää lämmön, ilman ja kosteuden siirtymisen rakenteissa ja selittää tyypillisten kosteusvaurioiden syyt. Hän osaa selittää rakennuksen energiatehokkuuteen vaikuttavat tekijät ja laskea rakennukselle energiatehokkuusluvun. Hän osaa esittää akustisen suunnittelun perusteet, laskea huoneakustisen suunnittelun ja rakennusakustian tunnuslukuja sekä arvostella näiden lukujen avulla rakenteiden kelpoisuutta.

**Sisältö:**

Lämmöneristävyyden suunnittelu. Rakenteen lämpötilan määrittäminen. Vesi-höyrykosteuden siirtyminen. Rakenteiden kastuminen ja kuivuminen. Rakennekosteuden poistuminen. Ilman virtaus rakenteessa ja rakenteiden tiiveys. Rakennusten energiatehokkuus. Akustinen suunnittelu.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus ja itseopiskelu

**Toteutustavat:**

Kurssin opetus toteutetaan luentoina, ryhmitöinä sekä harjoituksina.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

466101A Talonrakennuksen perusteet

**Oppimateriaali:**

1) Luennoilla jaettu materiaali 2) Suomen rakentamismääräyskokoelman osat C1, C2, C3, C4 ja D3. 3) Introduction to Building Physics, Hagentoft, C.-E. (2001), ISBN 91-44-01896-7, (Luennoilla ilmoitettuin osin).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät sekä tentti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

yliopisto-opettaja Raimo Hannila

## 466104S: Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Konetekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

460163S Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu 5.0 op

460163S-01 Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, tentti 0.0 op

460163S-02 Pohjarakenteet ja niiden suunnittelu, harjoitukset 0.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

## **555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

## **A440149: Opintosuunnalle valmistava moduuli, elektroniikka ja tietoliikennetekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Pakollisuus*

## **H440132: Opintosuunnalle valmistava moduuli, sähkötekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Vapaavalintaisuus*

## **521077P: Johdatus elektroniikkaan, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Hannu

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521077P Johdatus elektroniikkaan (AVOIN YO) 5.0 op

521209A Elektroniikan komponentit ja materiaalit 2.0 op

**Laajuus:**

5 op / 132,5 tuntia opiskelijan työta#

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso ja#rjesteta#a#n periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

1. Opiskelija ymmärtää elektroniikan laitteiden lohkorakenteet sekä niiden signaalinkäsittelypolut.
2. Hän osaa tunnistaa rajapinnat analogiselle sekä digitaaliselle elektroniikalle sekä rajapinnat ohjelmoitaville laitteille.
3. Opiskelija osaa tunnistaa ja luokitella elektroniikan komponentit ja vertailla niiden ominaisuuksia.
4. Hän osaa selittää sähköisen johtavuuden ja soveltaa ilmiötä vastusten suunnittelussa ja valinnassa.
5. Opiskelija osaa arvioida dielektristen materiaalien eroja ja kuinka nämä vaikuttavat kondensaattoreiden ominaisuuksiin.
6. Hän osaa vertailla magneettisten materiaalien ominaisuuksia ja niiden vaikutusta induktiivisiin komponentteihin.
7. Opiskelija tunnistaa puolijohtavuuden ja osaa listata yleisimmät puolijohdekomponentit.
8. Hän osaa luokitella eri piirilevytekniikat ja kykenee valitsemaan tekniikoihin soveltuvat liitostekniikat.
9. Lisäksi opiskelija tunnistaa elektroniikan materiaalien tulevaisuuden suunnat ja teknologiat.

**Sisältö:**

Elektronisten laitteiden rakenteet ja rajapinnat. Materiaalien sähkömagneettiset ominaisuudet (johtavuus, dielektrisyys, magneettisuus ja puolijohtavuus). Elektroniikan komponentit (vastukset, kondensaattorit, induktiiviset komponentit ja puolijohdekomponentit). Piirilevyt ja liitostekniikat. Elektroniikan materiaalien tulevaisuus ja sovelluskohteet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus sekä itsenäinen työ.

**Toteutustavat:**

Opintojakson toteutustavat vaihtelevat. Opintojakso ja#rjesteta#a#n aktivoivilla opetusmenetelmilla#, jotka sovitaan opiskelijoiden kanssa yhdessä#. Ohjattuja opetustilanteita on 48 h ja ilman ohjausta joko yksin tai ryhmä#na# on 84,5 h

**Kohderyhmä:**

Ensimmäisen vuoden sähkötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste; Materials science and engineering: an introduction / Willam D. Callister, kappaleet 1, 18 ja 20; Electronic components and technology / S. J. Sangwine. Kappaleet 1,2,3,5 ja 7

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on 2 valintaa. Lisäksi opiskelijat tekevät harjoitustöitä, jotka arvioidaan. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jari Hannu

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**521109A: Sähkömittaustekniikan perusteet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Saarela

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 136h

**Opetuskieli:**

Kurssi luennoidaan suomeksi. Laboratoriotöitä ohjaava assistentti voi olla suomen- tai englanninkielinen.

**Ajoitus:**

Periodit 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

1. osaa tehdä perusmittaukset yleismittareilla,
2. osaa tehdä perusmittaukset oskilloskoopeilla,
3. osaa käyttää signaali- ja funktiogeneraattoreita,
4. osaa arvioida mittausten arvoja ja tehdä virhearvion.

**Sisältö:**

Sähkösuureiden peruskäsitteet, mittayksiköt ja mittanormaalit, virheanalyysi, tavallisimmat analogiset ja digitaaliset mittausten menetelmät ja -laitteet sekä sähköturvallisuus.

**Järjestämistapa:**

Kurssi järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luentoja 20 h, laboratoriotöitä 16 h ja itsenäistä työsentelyä 100 h.

**Kohderyhmä:**

Kurssi on pakollinen sähkö-, tieto- ja hyvinvointitekniikan koulutusohjelmien opiskelijoille. Kurssille voivat osallistua myös muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Kurssi ei vaadi esitietoja.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei.

**Oppimateriaali:**

Kurssimateriaali Optimasta.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritetuilla laboratoriotöillä. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

**Vastuuhenkilö:**

Juha Saarela

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**521301A: Digitaalitekniikka 1, 8 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Antti Mäntyniemi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

521412A-02	Digitaalitekniikka 1, harjoitustyö	0.0 op
521412A	Digitaalitekniikka 1	6.0 op
521412A-01	Digitaalitekniikka 1, luennon tentti	0.0 op

**Laajuus:**

8 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodit 3-4

**Osaamistavoitteet:**

1. Opintojakson jälkeen opiskelija osaa käyttää digitaalitekniikan kannalta olennaisia 2-lukujärjestelmän ja Boolean algebran ominaisuuksia kytkentäalgebraksi sovitettuina yksinkertaisten digitaalitekniisten kytkentöjen suunnittelussa ja toiminnan analysoinnissa.
2. Tämän lisäksi hän osaa käyttää suunnittelussa piirrosmerkkistandardissa (SFS4612 ja IEEE/ANSI Std.91-1991) määritellyjä loogisia elimiä sekä tilakoneiden toiminnan ja rakenteen erilaisia kuvaustapoja.
3. Näillä edellytyksillä opiskelija osaa toteuttaa ja analysoida tavallisia yksinkertaisia digitaalikomponenteista, muodostuvia digitaalitekniisiä laitteita.
4. Omaksuttuaan digitaalitekniiset perustiedot opiskelijalla on edellytykset ymmärtää myös mikrokontrollereiden ja prosessorien rakenne ja toiminta.

**Sisältö:**

Digitaalisen laitteen periaate, Boolean algebra, lukujen esitystavat, kombinaatiologiikan toimintaperiaate, analyysi ja synteesi, kiikut, sekvenssilogiikan toimintaperiaate (tilakoneet), analyysi ja synteesi, CMOS-logiikan fyysiset ominaisuudet, rekisterit- ja rekisterisiirrot, tietokonemuisti, käsäykanta-arkkitehtuuri, tietokoneen suunnittelun perusteet, ulkoiset liittynät ja tiedonsiirto.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Oppitunteja 40 h, viikoittaiset kotitehtävät.

**Kohderyhmä:**

Ensisijaisesti sähkötekniikan ja tietotekniikan 1. vuoden kandidaattiopiskelijat. Myös muut Oulun yliopiston opiskelijat voivat suorittaa opintojakson.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Oppikirjat, MIT OpenCourseWare ja harjoitustehtävät.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustyö ja kotitehtävät.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Harjoitustyö ja kotitehtävät arvioidaan 0-5. Loppuarvosana määräytyy harjoitustyön ja kotitehtävien keskiarvona.

**Vastuuhenkilö:**

Antti Mäntyniemi

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**521302A: Piiriteoria 1, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Rahkonen, Timo Erkki

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 4

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija

1. osaa kirjoittaa ja ratkaista sähköisten piirin toimintaa kuvaavat yhtälöt
2. osaa ratkaista sinimuotoisesti ohjattuja piirejä osoitinlaskennalla
3. osaa ratkaista sähköisten piirien aikavasteita
4. osaa pelkistää sähköisiä piirejä esim. rinnan- ja sarjaankytkentöjä tai ekvivalenttipiirejä käyttäen

5. osaa ajaa tietokoneella yksinkertaisia piirisimulointeja ja valita tarkoitukseen sopivan simulointimenetelmän.

Kurssissa opitaan analysoimaan sähköisiä tasa- ja vaihtovirtapiirejä, ja se antaa välttämättömän teoriapohjan kaikille analogiaelektronikan kursseille.

**Sisältö:**

Piirielimien yhtälöt, piirilait ja sähköpiirejä kuvaavien yhtälöryhmien systemaattinen muodostaminen. Aika- ja taajuusvasteen laskeminen, sinimuotoisten signaalien osoitinlaskenta kompleksilukuja käyttäen. Piirisimulaattorin käytön perusteet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssiin kuuluu 30h luentoja ja 22h laskuharjoituksia (4+4 viikkotuntia), ja piirisimulaattoreiden käyttöön perehdyttävä harjoitustyö .

**Kohderyhmä:**

Teknisten alojen kandidaatin opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Matriisi- ja kompleksilukulaskenta, differentiaaliyhtälöt.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on perustietoina kaikille elektroniikkasuunnittelun kursseille.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmoniste (kumpikin n. 200s.). Englanninkieliseksi materiaaliksi soveltuu mm. Nilsson, Riedel: Electric Circuits (6th tai 7th ed., Prentice-Hall 1996), luvut 1-11.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan joko osakokeilla tai loppukokeella. Kurssin harjoitustyö on suoritettava hyväksytysti ennen loppuarvosanan saamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5;

**Vastuuhenkilö:**

Professori Timo Rahkonen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**031077P: Kompleksianalyysi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ruotsalainen Keijo

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay031077P Kompleksianalyysi (AVOIN YO) 5.0 op

031018P Kompleksianalyysi 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Syyslukukausi, periodi 1.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija

1. osaa derivoida ja integroida kompleksimuuttujan funktioita
2. ymmärtää analyyttisyyden käsitteen,
3. osaa laskea kompleksisia käyräintegraaleja ja käyttää apuna residylaskentaa,
4. osaa soveltaa esitettyjä menetelmiä yksinkertaisten signaalinkäsittelyn ongelmien ratkaisemiseen.

**Sisältö:**

Kompleksiluvut, kompleksimuuttujan funktiot, derivaatta ja analyyttisyys, kompleksiset sarjat, kompleksinen käyräintegraali, Cauchyn lause, Taylorin ja Laurentin kehitelmät, residylaskenta, sovelluksia signaalinkäsittelyyn.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, Stack(verkko)-tehtävät.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 28 h/laskuharjoitukset 14 h/itsenäistä työtä 93 h.

**Kohderyhmä:**

Kurssi on suunnattu ensisijaisesti insinööritieteiden perustutkinto-opiskelijoille. Myös muut ovat tervetulleita.

**Esitietovaatimukset:**

Suosittelaa, että seuraavat kurssit on suoritettu ennen opintojaksolle ilmoittautumista: Matematiikan peruskurssi I ja II, Differentiaaliyhtälöt.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste ja luentokalvot.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

**Vastuuhenkilö:**

Jukka Kemppainen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**521104P: Materiaalifysiikan perusteet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Hagberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 132,5 tuntia opiskelijan työtä



**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Syyslukukausi periodi 1

**Osaamistavoitteet:**

1. pystyy kuvaamaan kiinteässä aineessa esiintyvät yksinkertaisimmat kiderakenteet
2. osaa selittää kuinka kiteessä esiintyviä värähtely- ja elektronitiloja voidaan käsitellä
3. pystyy kuvaamaan pääpiirteittäin metallien vapaaelektronimallin sekä kiteisen aineen energiakaistarakenteen muodostumisen ja näiden merkityksen tarkasteltaessa materiaalien sähköisiä ominaisuuksia
4. osaa selittää puolijohteisiin liittyvät perusilmiöt ja laskea puolijohteiden varauksenkuljettajakonsentraatioita

**Sisältö:**

Aineen kiderakenne, sidosvoimat ja kidevirheet. Käänteishila ja kiteessä esiintyvät aallot. Statistinen mekaniikka ja kiteen lämpövärähtelyt. Metallien vapaaelektronimalli. Elektronitilojen energiakaistarakenne. Puolijohteiden perusilmiöitä.

**Järjestämistapa:**

Ilmoitetaan kurssin alussa

**Toteutustavat:**

Ilmoitetaan kurssin alussa

**Kohderyhmä:**

2. vuoden sähkötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävät fysiikan ja matematiikan kurssit.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi antaa perustiedot kurssille 521071A Puolijohdekomponenttien perusteet.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste. Vaihtoehtoinen englanninkielinen kurssimateriaali teoksista (osia): H.M. Rosenberg: The Solid State, Clarendon Press, Oxford, 1988 ja B. Streetman, Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, New Jersey, 1995.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan luentojen alussa.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Juha Hagberg

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**521303A: Piiriteoria 2, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Rahkonen, Timo Erkki

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

521306A Piiriteoria 2 4.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Syksy, periodi 2

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija

1. osaa käyttää Laplace-muunnosta sähköisten piirien aika- ja steady-state -vasteiden laskemiseen
2. osaa johtaa jatkuva-aikaisen piirin siirtofunktion ja ratkaista sen navat ja nollat ja ymmärtää niiden merkityksen
3. osaa piirtää annetun siirtofunktion nolla-napa -kartan ja Boden kuvaajat
4. osaa muodostaa piirin parametriesitykset ja käyttää niitä piirien vasteiden laskemiseen
5. osaa analysoida takaisinkytkennän vaikutuksen siirtofunktioon ja laskea stabiilisuutta kuvaavat tunnusluvut
6. tuntee piirisynteesin perusteet
7. osaa arvioida milloin lineaarista piirianalyysiä ei voi käyttää

**Sisältö:**

Laplace-muunnoksen käyttö verkkojen analysoinnissa. Verkkofunktioiden ominaisuuksia, napojen ja nollien käsitteet. Nolla-napa -kartta, amplitudi- ja vaihekuvaajat, Boden kuvaaja. Parametriesitykset. Stabiilisuusehdot.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssiin kuuluu 30h luentoja 22h laskuharjoituksia (4+4 viikkotuntia) ja simulointiharjoituksia.

**Kohderyhmä:**

Teknisten alojen kandidivaiheen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Piirianalyysin perusteet, differentiaaliyhtälöt.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Jatkoa kurssille Piiriteoria 1. Kurssi on perustietoina kaikille analoogiaelektronikan kursseille.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmoniste. Englanninkieliseksi materiaaliksi soveltuu mm. Nilsson, Riedel: Electric Circuits (6th tai 7th ed., Prentice-Hall 1996), luvut 12-18.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan joko osakokeilla tai loppukokeella. Harjoitustyö on suoritettava hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5

**Vastuuhenkilö:**

Prof. Timo Rahkonen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**521287A: Johdatus tietokonejärjestelmiin, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Teemu Leppänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521287A Johdatus tietokonejärjestelmiin (AVOIN YO) 5.0 op

521142A Laiteläheinen ohjelmointi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi, kurssikirjallisuus ja harjoitusmateriaalit saatavilla Englanniksi.

**Ajoitus:**

Syksy, periodit 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää tietokoneen arkkitehtuurin ja keskusyksikön toiminnan yleisellä tasolla.

Hän hallitsee tietokoneen lukujärjestelmät ja tiedon esitystavat.

Hän hallitsee yleisellä tasolla kommunikoinnin oheislaitteiden kanssa.

Hän osaa toteuttaa pienimuotoisia C-kielisiä ohjelmia työasemille ja sulautetulle laitteelle.

Hän tunnistaa miten laiteläheinen ohjelmointi eroaa yleisestä ohjelmoinnista.

**Sisältö:**

Tietokoneen arkkitehtuuri ja keskusyksikön toiminta, tietotyypit ja muistinhallinta, keskeytykset, laiterekisterit ja I/O, tietokoneen ohjelmointi ja laiteläheinen ohjelmointi, C-kielen perusteet

**Järjestämistapa:**

Verkko- ja lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot (20h), ohjattuja harjoituksia (10-20h), laboratorioharjoitus (3h) ja harjoitustyö ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Oulun yliopiston opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

521141P Ohjelmoinnin alkeet

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali ja harjoitustehtäviä verkossa.

Lisäksi suositellaan toinen teoksista:

Patterson & Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, Kpl 1, 5. painos.

Bryant & O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, Kpl 1, 3. painos.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointikriteerit pohjautuvat opintojakson osaamistavoitteisiin. Opintojakso suoritetaan tekemällä harjoitustehtäviä itsenäisesti, osallistumalla pakolliseen laboratorioharjoitukseen sekä tekemällä harjoitustyö ryhmässä. Opintojakson arviointi perustuu harjoitustehtäviin ja harjoitustyöhön. Tarkemmat arviointiperusteet julkaistaan vuosittain luentomateriaalissa. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Teemu Leppänen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla pyritään mahdollisuuksien mukaan järjestämään vierailuluento ohjelmistoteollisuudesta.

**Lisätiedot:**

Tämä opintojakso korvaa opintojakson 521142A Laiteläheinen ohjelmointi

**521337A: Digitaaliset suodattimet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Olli Silven

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521337A Digitaaliset suodattimet (AVOIN YO) 5.0 op

**Lähtötasovaatimus:****Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi, mahdollista suorittaa englanniksi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 3

**Osaamistavoitteet:**

1. Opiskelija osaa spesifioida ja suunnitella yleisimpiä menetelmiä käyttäen taajuusselektiiviset FIR- ja IIR-suodattimia.
2. Opiskelija osaa ratkaista siirtofunktiona, differenssiyhtälönä tai realisaatiokaaviona esitettyjen digitaalisten FIR ja IIR-suodattimien taajuusvasteet ja pystyy analysoimaan laskostumis- ja kuvastumisilmiöitä suodattimien vasteiden perusteella
3. Opiskelija pystyy selittämään äärelliseen sananpituuteen liittyvien ilmiöiden vaikutukset.
4. Opiskelija pystyy auttavasti käyttämään Matlab-ohjelmiston signaalinkäsittelyyn tarkoitettuja työkaluja ja tulkitsemaan niiden antamia tuloksia.

**Sisältö:**

1. Näytteenottoteoreema, laskostuminen, kuvastuminen ja niiden hallinta analogisella ja digitaalisella suodatuksella, 2. Diskreetti Fourier-muunnos, 3. Z-muunnos ja taajuusvaste, 4. Korrelaatio ja konvoluutio, 5. Digitaalisten suodattimien suunnittelu, 6. FIR-suodattimen suunnittelu ja realisaatorakenteet, 7. IIR-suodattimen suunnittelu ja realisaatorakenteet, 8. Äärellisen sananpituuden vaikutukset ja analysointi, 9. Monen näytteistystaajuuden signaalinkäsittely

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus (Luento-opetus), itsenäinen työskentely, ryhmätyöskentely.

**Toteutustavat:**

Luennot ja laskuharjoitukset 50 h. Lisäksi suunnitteluharjoituksissa tutustutaan digitaaliseen signaalinkäsittelyyn Matlab-ohjelmiston avulla. Loput itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

031077P Kompleksianalyysi, 031080A Signaalianalyysi.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitustyömateriaali. Luentomateriaali on kirjoitettu suomeksi. Oppikirja: Ifeachor, E., Jervis, B.: Digital Signal Processing, A Practical Approach, Second Edition, Prentice Hall, 2002.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso voidaan suorittaa joko viikottaisten välikokeiden kautta tai loppukokeella. Lisäksi harjoitustyöt on suoritettava hyväksytysti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Olli Silven

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**521431A: Elektroniikkasuunnittelun perusteet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Kostamovaara

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 3

**Osaamistavoitteet:**

1. osaa analysoida ja suunnitella diodiin, operaatiovahvistimeen sekä bipolaari- ja MOS-transistoriin perustuvia elektroniikan rakennelohkoja kuten esim. tasasuuntaajia, tasolukkoja, vahvistimia ja CMOS-logiikkaportteja.

**Sisältö:**

Elektronisen järjestelmän rakenne, signaalien luonteesta, vahvistimiin liittyviä peruskäsitteitä, operaatiovahvistin perussovelluksineen, diodit ja diodipiirit, 1-asteiset BJT- ja MOS-vahvistimet ja niiden biasointi, piensignaalmallinnus ja vahvistimen ac-ominaisuuksien analyysi, digitaalipiirien (painottuen CMOSiin) sisäisiä rakenteita, MOS/CMOS –kytkin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kurssiin kuuluu luentoja 30h ja harjoituksia 20h.

**Kohderyhmä:**

Ensisijaisesti sähkötekniikan opiskelijat. Myös muut Oulun yliopiston opiskelijat voivat suorittaa opintojakson

**Esitietovaatimukset:**

Piiriteoria I.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Suosittelaa kurssia Puolijohdekomponenttien perusteet.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste, Razavi: Fundamentals of Microelectronics (John Wiley & Sons 2008), luvut 1-8,15 soveltuvin osin tai Sedra & Smith : Microelectronic Circuits (6th ed.), luvut 1-5 ja 14.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella.  
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

**Vastuuhenkilö:**

Juha Häkkinen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**A440148: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tietotekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Pakollisuus*

**H440131: Opintosuunnalle valmistava moduuli, tietotekniikka, 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus  
**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** suomi

*Pakollisuus*

**521160P: Johdatus tekoälyyn, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -  
**Opiskelumuoto:** Perusopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Olli Silven  
**Opintokohteen kielet:** englanti  
**Leikkaavuudet:**

ay521160P Johdatus tekoälyyn (AVOIN YLIOPISTO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Kurssi toteutetaan suomeksi. Osa materiaalista on englanninkielistä. Kurssi koostuu ryhmissä tehtävistä harjoituksista.

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukauden periodilla IV. Suositeltava suoritusajankohta on 1. tai 2. opiskeluvuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija kykenee auttavasti tunnistamaan ongelman ratkaisemisessa mahdollisesti soveliaat tekoälytekniikat, osaten erottaa toisistaan haku-, regressio-, luokittelu- ja ryvästysongelmat, pystyen selittämään ohjatun ja ohjaamattoman oppimisen käytön, sekä suorituskyvyn mittaamisen menetelmät ja metriikat.

**Sisältö:**

1. Johdanto: tekoälyn merkitys
2. Hakumenetelmät: pelien tekoäly
3. Regressiomenetelmät: kausaliiteettien oppiminen
4. Luokittelumenetelmät: kategorioiden tunnistus
5. Ryvästysmenetelmät: luokkarakenteiden tunnistus
6. Ohjattu oppiminen
7. Ohjaamaton oppiminen

**Järjestämistapa:**

Kurssi toteutetaan lähiopetuksena

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 42h / ryhmätyöskentely 70 h/ itsenäinen opiskelu 23 h. Harjoitteet tehdään ryhmätyöskentelynä monialaisissa ryhmissä

**Kohderyhmä:**

Kurssi soveltuu kaikille opiskelijoille, joskin harjoitteiden luonteen vuoksi jokaiseen ryhmään tarvitaan ohjelmoinnin perustaitoja omaavia.

**Esitietovaatimukset:**

Ei esitietovaatimuksia

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja

**Oppimateriaali:**

Opintojakson malli perustuu University of Washingtonin Coursera –opintojaksoon “Machine learning foundations: a case study approach”

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Sen kuluessa on 6 välikoetta, joista 5 parasta käytetään loppuarvosteluun. Kurssiin kuuluu 5 ryhmäharjoitetta, joista vähintään 4 on suoritettava hyväksytysti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Olli Silvén

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla järjestetään vierailijoiden esityksiä tekoälyn sovelluskohteista.

**Lisätiedot:**

-

**521287A: Johdatus tietokonejärjestelmiin, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Teemu Leppänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521287A Johdatus tietokonejärjestelmiin (AVOIN YO) 5.0 op

521142A Laiteläheinen ohjelmointi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi, kurssikirjallisuus ja harjoitusmateriaalit saatavilla Englanniksi.

**Ajoitus:**

Syksy, periodit 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää tietokoneen arkkitehtuurin ja keskusyksikön toiminnan yleisellä tasolla.

Hän hallitsee tietokoneen lukujärjestelmät ja tiedon esitystavat.

Hän hallitsee yleisellä tasolla kommunikoinnin oheislaitteiden kanssa.

Hän osaa toteuttaa pienimuotoisia C-kielisiä ohjelmia työasemille ja sulautetulle laitteelle.

Hän tunnistaa miten laiteläheinen ohjelmointi eroaa yleisestä ohjelmoinnista.

**Sisältö:**



Tietokoneen arkkitehtuuri ja keskusyksikön toiminta, tietotyypit ja muistinhallinta, keskeytykset, laiterekisterit ja I/O, tietokoneen ohjelmointi ja laiteläheinen ohjelmointi, C-kielen perusteet

**Järjestämistapa:**

Verkko- ja lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot (20h), ohjattuja harjoituksia (10-20h), laboratorioharjoitus (3h) ja harjoitustyö ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Oulun yliopiston opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

521141P Ohjelmoinnin alkeet

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali ja harjoitustehtäviä verkossa.

Lisäksi suositellaan toinen teoksista:

Patterson & Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, Kpl 1, 5. painos.

Bryant & O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, Kpl 1, 3. painos.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointikriteerit pohjautuvat opintojakson osaamistavoitteisiin. Opintojakso suoritetaan tekemällä harjoitustehtäviä itsenäisesti, osallistumalla pakolliseen laboratorioharjoitukseen sekä tekemällä harjoitustyö ryhmässä. Opintojakson arviointi perustuu harjoitustehtäviin ja harjoitustyöhön.

Tarkemmat arviointiperusteet julkaistaan vuosittain luentomateriaalissa.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Teemu Leppänen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla pyritään mahdollisuuksien mukaan järjestämään vierailuluento ohjelmistoteollisuudesta.

**Lisätiedot:**

Tämä opintojakso korvaa opintojakson 521142A Laiteläheinen ohjelmointi

*Vapaavalintaisuus*

**521145A: Ihminen-tietokone -vuorovaikutus, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo Hosio, Denzil Teixeira Ferreira

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 ECTS cr

**Opetuskieli:**

In English.

**Ajoitus:**

Autumn, period 2

**Osaamistavoitteet:**

1. Knowledge of the Human Computer Interaction (HCI) fundamentals
2. Knowledge of evaluation techniques
3. Knowledge of prototyping techniques
4. Knowledge of how HCI can be incorporated in the software development process

**Sisältö:**

Human and computer fundamentals, design and prototyping, evaluation techniques, data collection and analysis.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures (20 h), exercises (20 h), and practical work (95 h). The course is passed with an approved practical work. The implementation is fully English.

**Kohderyhmä:**

Computer Science and Engineering students and other Students of the University of Oulu.

**Esitietovaatimukset:**

While no specific courses are not required, elementary programming and design skills are desired.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time. The course involves some basic programming.

**Oppimateriaali:**

All necessary material will be provided by the instructor.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The assessment is project-based. Students have to complete 4 individual exercises throughout the semester: 1: Using questionnaires; 2: Grouping & clustering; 3: Fitts' law; 4: Advanced evaluation & visualisations. Passing criteria: all 4 exercises must be completed, each receiving more than 50% of the available points.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Denzil Ferreira

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**521150A: Internetin perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Kaikki materiaali on englanninkielistä, luennot pidetään suomeksi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 4.

**Osaamistavoitteet:**

1. osaa selittää julkisen internetin suunnitteluperiaatteet, arkkitehtuurin, toiminnallisuuden ja haasteet
2. ymmärtää siirtoyhteyserroksen roolin ja tärkeimmät liityntäverkkoteknologiat
3. osaa selittää TCP/IP-protokollan rakenteen ja tärkeimmät protokollat
4. tuntee tärkeimmät internetin sovellukset ja niiden protokollat
5. ymmärtää internetin tietoturvan ja multim mediasovellusten perusteet
6. osaa ratkaista yksinkertaisia internettiin liittyviä ongelmia
7. osaa ohjelmoida pienimuotoisen Internet-sovelluksen

**Sisältö:**

Internetin suunnitteluperiaatteet ja arkkitehtuuri, siirtoyhteyserros ja tärkeimmät liityntäverkkoteknologiat, TCP/IP-protokollapino ja sen tärkeimmät protokollat, Internetin tärkeimmät sovellukset, tietoturvan ja median perusteet, internetin haasteet ja Future Internet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 32 t / laskuharjoitukset 14 t / laboratorioharjoitukset 12 t / harjoitustyö 25 t / itsenäistä opiskelua 52 t. Laskuharjoitukset, laboratorioharjoitukset ja harjoitustyö tehdään ryhmissä.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan ja tietojenkäsittelytieteiden opiskelijat, muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla käytetään jatkuvaa arviointia siten, että opintojakson aikana on 3 välitenttiä. Kurssin voi suorittaa myös lopputentillä. Kurssiin kuuluu pakollinen harjoitustyö. Lue lisää opintasuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Kurssilla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

**Vastuuhenkilö:**

TkT Timo Koskela.

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**521151A: Soveltavan tietotekniikan projekti I, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

521041A Soveltavan tietotekniikan projekti I 8.0 op

**Laajuus:**

10 ECTS cr

**Opetuskieli:**

In English.

**Ajoitus:**

Autumn and spring, periods 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

1. has basic understanding on how to collaboratively design a small-scale software project,
2. has basic understanding on how to implement and evaluate a small-scale software project,
3. is able to extensively document a small-scale software project,
4. is able to present and "pitch" a project work, i.e. give a good, concise presentation of the work

**Sisältö:**

Project work that is typically executed in groups of 3-5 students. Note: the project work cannot be done alone.

**Järjestämistapa:**

3-4 lectures to introduce and conclude the course and project works, collaborative project work for a "client" (teaching assistants and/or industry representatives)

**Toteutustavat:**

Practical work in project teams. The course is passed with an approved project work. The implementation is fully in English.

**Kohderyhmä:**

3rd year Computer Science and Engineering B.Sc. students and other Students of the University of Oulu.

**Esitietovaatimukset:**

While no specific courses are not required, elementary programming and design skills are desired.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

For additional reading (not mandatory): Dix, Finlay, Abowd & Beale: Human-Computer Interaction (<http://www.hcibook.com>); Rogers, Sharp & Preece: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (<http://www.id-book.com>).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The course uses continuous assessment so that the project work is assessed in stages: design (20% of total grade), implementation (40%), evaluation (20%), and final report (20%). Passing criteria: all stages (design, implementation, evaluation, report) must be completed with an approved grade. Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

Numerical grading scale 1-5; zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Matti Pouke, Denzil Ferreira

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**521157A: Johdatus sosiaalisten verkostojen analyysiin, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Mourad Oussalah**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 ECTS credits / 120 hours of works

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period 2. It is recommended to complete the course at the end of period 2

**Osaamistavoitteet:**

Upon completing the course, the student is expected to i) understand social aspects of the web; ii) learn to collect, clean and represent social media data; iii) quantify important properties of social media; iv) find and analyze (online) communities; v) understand the diffusion process in social network; vi) familiarize with simple modelling toolkits for social media analysis

**Sisältö:**

The course describes basics of social network analysis, allowing the students to understand structure and evolution of the network, while enabling them to use appropriate tools and techniques to draw inferences and discover hidden patterns from the network. The course is designed to accommodate computer science, mathematical and social science student background, which helps in emergence of multi-disciplinary research in the university

**Järjestämistapa:**

Face- to-face teaching and laboratory sessions

**Toteutustavat:**

Lectures (24 h), tutorial/laboratory sessions (10h), and practical work. The course is passed with an approved practical work and class test. The implementation is fully in English.

**Kohderyhmä:**

Students with moderate logical reasoning skills

**Esitietovaatimukset:**

None

**Yhteydet muihin opintoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time

**Oppimateriaali:**

R. Zafarani, M. A. Abbasi, and H. Liu, Social Media Mining: An Introduction, Cambridge University Press, 2014

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

One class test (30%) in the middle of the term + Project work (70%)  
 Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5

**Vastuuhenkilö:**

Mourad Oussalah

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

We hope to attract students from humanities, economics and political in order to encourage multidisciplinary studies and enforce interesting student projects where each group contains at least one student from computer science and one from another faculty.

**521159P: Digitaalisen valmistuksen perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Georgi Georgiev

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521159P Digitaalisen valmistuksen perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla IV. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojaksolla opiskelija oppii digitaalisen valmistusprosessin perusvaiheet ja työkalut FabLab-ympäristössä. Sisältöön kuuluu 3D-tulostettavien mallien suunnittelu CADohjelmistoilla, laserleikattavien osien suunnittelu 2D-ohjelmistoilla, elektronisten piirien valmistus sekä fyysisten komponenttien ohjaaminen mikrokontrollerilla. Lisäksi opintojaksolla opitaan projektityön tekemistä ryhmissä sekä luovaa suunnittelua ja ongelmanratkaisua.

**Sisältö:**

Opintojakso käsittelee interaktiivisten fyysisten prototyyppien suunnittelua ja valmistusta. Kurssityössä yhdistyvät mekaaniset, elektroniset ja ohjelmistokomponentit. Opiskelijat vastaavat näiden suunnittelusta sekä yhteensovittamisesta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus, projektityö ryhmissä

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 12h, itsenäinen työskentely 123h. Itsenäiseen työskentelyyn on saatavissa viikottain ohjausta FabLabissa

**Kohderyhmä:**

Kurssi on osa tietotekniikan kandidaatintutkintoa. Kurssin voivat suorittaa myös muiden koulutusohjelmien opiskelijat. Lisäksi kurssi on saatavilla lukiolaisille.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Ei kurssikirjaa. Oppimateriaalit annetaan kurssin aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arviointi perustuu opiskelijoiden ryhmätöprojektiin. Arviointiin kuuluvat toimivan prototyypin lisäksi projektin dokumentaatio.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Georgi Georgiev

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssi on tarjolla erillisopinto-oikeudella lukiolaisille ja siitä saatavat 5 opintopistettä voidaan sisällyttää joihinkin kandidaatintutkintoihin mikäli opiskelija tulee Oulun yliopistoon.

**521337A: Digitaaliset suodattimet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Olli Silven

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521337A Digitaaliset suodattimet (AVOIN YO) 5.0 op

**Lähtötaaso vaatimus:****Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi, mahdollista suorittaa englanniksi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 3

**Osaamistavoitteet:**

1. Opiskelija osaa spesifioida ja suunnitella yleisimpiä menetelmiä käyttäen taajuusselektiiviset FIR- ja IIR-suodattimia.

2. Opiskelija osaa ratkaista siirtofunktiona, differenssiyhtälönä tai realisaatiokaaviona esitettyjen digitaalisten FIR ja IIR-suodattimien taajuusvasteet ja pystyy analysoimaan laskostumis- ja kuvastumisilmiöitä suodattimien vasteiden perusteella

3. Opiskelija pystyy selittämään äärelliseen sananpituuteen liittyvien ilmiöiden vaikutukset.

4. Opiskelija pystyy auttavasti käyttämään Matlab-ohjelmiston signaalinkäsittelyyn tarkoitettuja työkaluja ja tulkitsemaan niiden antamia tuloksia.

**Sisältö:**

1. Näytteenottoteoreema, laskostuminen, kuvastuminen ja niiden hallinta analogisella ja digitaalisella suodatuksella, 2. Diskreetti Fourier-muunnos, 3. Z-muunnos ja taajuusvaste, 4. Korrelaatio ja konvoluutio, 5. Digitaalisten suodattimien suunnittelu, 6. FIR-suodattimen suunnittelu ja realisaattiorakenteet, 7. IIR-suodattimen suunnittelu ja realisaattiorakenteet, 8. Äärellisen sananpituuden vaikutukset ja analysointi, 9. Monen näytteistystaajuuden signaalinkäsittely

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus (Luento-opetus), itsenäinen työskentely, ryhmätyöskentely.

**Toteutustavat:**

Luennot ja laskuharjoitukset 50 h. Lisäksi suunnitteluharjoituksissa tutustutaan digitaaliseen signaalinkäsittelyyn Matlab-ohjelmiston avulla. Loput itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

031077P Kompleksianalyysi, 031080A Signaalianalyysi.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitustyömateriaali. Luentomateriaali on kirjoitettu suomeksi. Oppikirja: Ifeachor, E., Jervis, B.: Digital Signal Processing, A Practical Approach, Second Edition, Prentice Hall, 2002.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso voidaan suorittaa joko viikottaisten välikokeiden kautta tai loppukokeella. Lisäksi harjoitustyöt on suoritettava hyväksytysti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Olli Silven

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**521467A: Digitaalinen kuvankäsittely, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Heikkilä, Janne Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay521467A Digitaalinen kuvankäsittely (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Luennot suomeksi, lasku- ja ohjelmointiharjoitukset englanniksi. Kurssin voi suorittaa suomeksi tai englanniksi.

**Ajoitus:**

Syksy, periodi 1.



**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa digitaalisen kuvankäsittelyn ja kuva-analyysin perusmenetelmien teoreettisen perustan ja tärkeimmät sovelluskohteet,
- osaa soveltaa kurssilla opetettuja paikka- ja taajuustason sekä aallokepohjaisia kuvankäsittelymenetelmiä käytännön ongelmiin kuvan korostuksessa, entistämässä, kompressoinnissa ja segmentoinnissa.

**Sisältö:**

1. Digitaalisen kuvan perusteet, 2. Kuvan paikka- ja taajuustason korostus, 3. Kuvan entistäminen, 4. Värikuvien käsittely, 5. Aallokkeet, 6. Kuvan kompressointi, 7. Morfologinen kuvankäsittely ja 8. Kuvan segmentointi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luentoja 24 h, laskuharjoituksia 14 h sekä kuvankäsittelymenetelmien käytännön toteutukseen perehdyttävät kotitehtävät noin 30 h, loput itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssin sisällön syvällisen omaksumisen kannalta on eduksi, jos opiskelija on suorittanut Tietotekniikan Kurssin sisällön syvällisen omaksumisen kannalta on eduksi, jos opiskelija on suorittanut Tietotekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen matematiikan kurssit tai muutoin omaa vastaavat tiedot.

**Oppimateriaali:**

Gonzalez, R.C., Woods, R.E.: Digital Image Processing, Third Edition, Prentice-Hall, 2008, luvut 1-10. Luento- ja harjoitusmonisteet.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritetuilla kotitehtävillä. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Janne Heikkilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei ole.

**Lisätiedot:**

-

**521484A: Tilastollinen signaalinkäsittely, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

521348S Tilastollinen signaalinkäsittely 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi, mahdollista suorittaa englanniksi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodit 4.

**Osaamistavoitteet:**

1. osaa käyttää yleistä lineaarista mallia parametrien estimointiongelmien esitystapana
2. kykenee soveltamaan tyypillisimpiä determinististen ja satunnaisparametrien estimointimenetelmiä erilaisiin estimointiongelmiin
3. osaa määrittää estimaattoreiden tilastollisia ominaisuuksia ja tehdä vertailuja estimaattoreiden välillä
4. osaa muodostaa perustavan tilamallin ja hyödyntää Kalman-suodatusta tilaestimoinnissa
5. kykenee soveltamaan ilmaisuteorian perusmenetelmiä yksinkertaisten ilmaisuongelmien ratkaisemiseen
6. pystyy toteuttamaan opitut menetelmät ja arvioimaan niiden tilastollisia ominaisuuksia Matlab-ohjelmiston avulla

**Sisältö:**

Kurssi tarjoaa perustiedot tilastollisesta signaalinkäsittelystä, erityisesti estimointiteoriasta ja sen soveltamisesta signaalinkäsittelyyn. Aiheita: 1. Johdanto, 2. Estimointiongelman mallintaminen, 3. Pienimmän neliösumman menetelmät, 4. BLU-estimointi, 5. Signaalin ilmaisu 6. ML-estimointi, 7. MS-estimointi, 8. MAP-estimointi, 9. Kalman-suodin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus ja kotitehtävät.

**Toteutustavat:**

Luennot 24 h, laskuharjoitukset 24 h, kotitehtäviä 20 h.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

031078P Matriisialgebra, 031021P Tilastomatematiikka

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

521337A Digitaaliset suodattimet, 031050A Signaalianalyysi. Nämä opintojaksot tarjoavat täydentävää tietoa digitaalisesta signaalinkäsittelystä ja satunnaissignaaleista. Suositellaan suoritettavaksi ennen tai samanaikaisesti.

**Oppimateriaali:**

J. Mendel: Lessons in Estimation Theory for Signal Processing, Communications and Control, Prentice-Hall, 1995 ja M.D. Srinath, P.K. Rajasekaran, R. Viswanathan: Introduction to Statistical Signal Processing with Applications, Prentice-Hall, 1996, luku 3. Luento- ja harjoitusmonisteet.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan välikokeilla tai loppukokeella sekä hyväksytysti suoritettuna harjoitustyöllä. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikkoa 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuhenkilö:**

Janne Heikkilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei ole.

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Abdenour Hadid

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay521495A Tekoäly (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS cr

**Opetuskieli:**

Englanti

**Ajoitus:**

Periodi 3.

**Osaamistavoitteet:**

1. tunnistaa ongelmat joiden ratkaisuun tekoälymenetelmät soveltuvat.
2. osaa älykkäiden agenttien peruskäsitteet, ja yleisimpien tekoälyssä käytettäviä hakumenetelmien, logiikkaan perustuvien päättelymenetelmien sekä suunnittelussa käytettävien tekniikoiden soveltamisen tekoälyn ongelmiin.
3. osaa soveltaa myös joitakin epävarmuuteen perustuvia päättelymenetelmiä ja yksinkertaisia koneen tekemiin havaintoihin perustuvan oppimisen menetelmiä.
4. Lisäksi hän osaa toteuttaa yleisimpiä hakumenetelmiä ohjelmointikielillä.

**Sisältö:**

1. Johdanto, 2. Älykkäät agentit, 3. Ongelmanratkaisu haun avulla, 4. Informoidut hakumenetelmät, 5. Rajoitteiden tyydyttämisongelmat, 6. Pelit, 7. Loogisesti päättelevät agentit, 8. Ensimmäisen kertaluvun logiikka, 9. Päättely ensimmäisen kertaluvun logiikassa, 10. Suunnittelu, 11. Epävarmuus, 12. Bayesin verkot, 13. Oppiminen havainnoista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 24 h, laskuharjoitukset 24 h, kotitehtäviä 20 h.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Jonkin ohjelmointikielen hallitseminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

The course material is based on the Artificial Intelligence course of Berkely University and the book "Artificial Intelligence, A Modern Approach" by Russell & Norvig.

1) <http://ai.berkely.edu>

2) Russell S., Norvig P.: Artificial Intelligence, A Modern Approach, Second Edition, Prentice Hall, 2003.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Abdenour Hadid  
Zinelabidine Boulkenafet

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**521453A: Käyttöjärjestelmät, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Röning

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay521453A Käyttöjärjestelmät (AVOIN YO) 5.0 op

**Lähtötaaso vaatimus:****Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi, materiaali on saatavilla englanniksi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 4.

**Osaamistavoitteet:**

1. osaa selittää käyttöjärjestelmän perusrakenteen ja siihen liittyvät toiminnalliset osa-alueet
2. kykenee osoittamaan prosessien hallinnassa ja synkronoinnissa olevat ongelmat ja soveltamaan opittuja menetelmiä perusongelmien ratkaisemisessa
3. osaa selittää prosessien lukkiutumiseen liittyvät syyt ja seuraukset sekä osaa analysoida niitä tavallisempien käyttöjärjestelmissä tapahtuvien tilanteiden kannalta
4. kykenee selittämään muistin hallinnan perusteet, virtuaalimuistin käytön moderneissa käyttöjärjestelmissä sekä yleisimpien tiedostojärjestelmien perusrakenteen

**Sisältö:**

Käyttöjärjestelmien perusrakenne ja -palvelut. Prosessien hallinta. Vuorovaikutteisten prosessien koordinointi. Lukkiutuminen. Muistin hallinta. Virtuaalimuisti. Massamuistin hallinta. Tiedostojärjestelmät.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luentoja 30 h, laboratorioharjoituksia 6 h, loput itsenäistä opiskelua. Laboratorioharjoitukseen kuuluu itsenäisesti suoritettavat esitehtävät sekä ohjattu yksin tai parityönä tehtävä harjoitus unix-ympäristössä liittyen keskeisiin kurssilla käsiteltäviin osa-alueisiin.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

521141P Ohjelmoinnin alkeet, 521286A Tietokonejärjestelmät tai 521142A Laiteläheinen ohjelmointi ja 521267A Tietokonetekniikka

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Luentokalvot ja harjoituksen materiaali. Silberschatz, A., Galvin P., Gagne G.: Operating System Concepts, 6th edition, John Wiley & Sons, Inc., 2003. Kappaleet 1-12.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla laboratorioharjoituksella. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Juha Röning

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**521457A: Ohjelmistotekniikka, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Röning

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay521457A Ohjelmistotekniikka (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi, materiaali saatavilla englanniksi

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 3

**Osaamistavoitteet:**

1. Suoritettuaan kurssin hyväksytysti opiskelija osaa käyttää ohjelmistotekniikan ja reaaliaikajärjestelmien peruskäsitteitä.
2. Lisäksi opiskelija osaa toteuttaa projektin käyttäen projektihallinnan eri osa-alueita ja kehitystyön vaihejakoa.
3. Opiskelija osaa asettaa projektin eri vaiheisiin tavoitteita ja tehtäviä.
4. Opiskelija osaa käyttää rakenteista menetelmää järjestelmän määrittelyssä sekä osaa suunnitella ja analysoida sen käyttäen oliopohjaisen teorian perusteita.
5. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy auttavasti käyttämään rakenteiseen analyysiin ja suunnitteluun tarkoitettuja työkaluja.

**Sisältö:**

Ohjelmistokehityksen problematiikka ja reaaliaikajärjestelmien erityispiirteet tältä kannalta. Ohjelmistokehitystä tarkastellaan sekä projektin hallinnan että varsinaisen toteutuksen suhteen: 1. vaihejakomallit, 2. vaatimusmäärittely, 3. projektin hallinnan perusteet: suunnittelu, metriikka, riskien hallinta, resursointi, seuranta, laadunhallinta, tuotteenhallinta, 4. ohjelmistojen testaus- menetelmät ja -strategiat, 5. johdanto oliopohjaiseen analyysiin ja suunnitteluun. 6. Ketterä ohjelmistokehitys.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Kurssi koostuu luennoista ja laboratorioharjoituksena tehtävästä suunnittelutehtävästä. Luentoja 30 h, suunnitteluharjoitus (periodilla 3) 12 h, loput itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

521141P Ohjelmoinnin alkeet, 521286A Tietokonejärjestelmät tai 521142A Laiteläheinen ohjelmointi.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

R.S. Pressman: Software Engineering - A Practitioner's Approach. Sixth Edition. McGraw-Hill 2005, chapters 1-11, 13-14 and 21-27. Vanhempia editioita (4. ja 5.) voidaan käyttää myös. Tällöin luennot perustuvat kappaleisiin 1-20.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Juha Röning

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**521275A: Sulautettujen ohjelmistojen projekti, 8 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietotekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Teemu Tokola

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

8 op.

**Opetuskieli:**

Materiaali englanniksi, luennot suomeksi tai englanniksi tarpeen mukaan, ryhmäkohtainen ohjaus kielellä, jota ryhmän kaikki jäsenet puhuvat.

**Ajoitus:**

Kevät, periodit 3-4

**Osaamistavoitteet:**

1. Osaa työskennellä itsenäisesti ei-triviaalin ongelman parissa
2. Osaa kirjoittaa opinnäytetyön ja on saanut paljon harjoitusta tekstin työstämisestä
3. Osaa taustoitaa aiheesta tieteelliseen kirjallisuuteen pohjautuen

4. On saanut kokemusta ohjelmiston toteuttamisesta sulautettuun järjestelmään

5. On kehittänyt ryhmätyöskentely- ja projektitaitojaan

**Sisältö:**

Opiskelijat tutustuvat sulautettujen ohjelmistojen kehitystyöhön perehtymällä kehitystukivälineisiin ja järjestelmälliseen laiteläheiseen ohjelmankehitystyöhön laatimalla sovellusohjelman sulautettuun järjestelmään. Tämän ohella opiskelijat perehtyvät aiheeseensa tieteellisten julkaisujen kautta ja käyttävät sovellustaan osana omaa tieteellistä tutkielmaa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus ja itsenäinen projektityöskentely ryhmissä.

**Toteutustavat:**

Sulautettujen ohjelmistojen projekti on kandidaattivaiheen päättävä kurssi, jonka läpäisyyn vaadittavat valmiudet on hankittu aikaisemmillä kursseilla. Kurssilla opiskelijat toteuttavat ryhmissä ohjelman sulautettuun järjestelmään annetusta aiheesta, jota ei välttämättä ole käsitelty aiemmillä kursseilla ja kirjoittavat työstään diplomityöohjeita noudattavan loppuraportin. Luentoja 30 h, laskuharjoituksia 0 h, suunnitteluharjoitus periodilla 4-6 180 h.

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

521457A Ohjelmistotekniikka, 521286A Tietokonejärjestelmät tai 521142A Laiteläheinen ohjelmointi. Lisäksi 521453A Käyttöjärjestelmät on hyödyksi.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Kurssin verkkosivu, laitteiston datalehdet ja manuaalit sekä tieteelliset julkaisut.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan projektiraportilla ja palautetulla sekä demonstroidulla toteutuksella. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

**Vastuuhenkilö:**

Teemu Tokola

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla tarjottavat aiheet kytketään ajankohtaisiin, relevantteihin tutkimuskohteisiin, ja kurssilla on mahdollisuuksien mukaan tarjottu vieraillevien luennoitsijoiden luentoja kurssiaiheiden sovelluksista työelämässä.

**Lisätiedot:**

521275A Sulautettujen ohjelmistojen projekti tarjoaa mahdollisuuden suorittaa tietotekniikan tutkinto-ohjelman kandidaatin tutkielman. 523991A Kandidaatintyö voidaan tehdä tietotekniikan tutkinto-ohjelmassa myös itsenäisenä tutkielmana, josta laaditaan erillisen ohjeen mukainen dokumentaatio. Tutkielman ohella kandidaatintyöhön liittyy 2 opintopisteen laajuiset 900060A Tekniikan viestintä -opinnot. Tietotekniikan tutkinto-ohjelman kandidaatin tutkielmat tehdään vain sähköisessä muodossa ja ne syötetään Laturi-järjestelmään. Työn ohjaajana toimii tietotekniikan tutkinto-ohjelman tutkimus- ja opetushenkilökuntaan kuuluva henkilö. Tarkemmat ohjeet löytyvät osaston verkkosivuilta.

**031023P: Tietotekniikan matematiikka, 5 op**

**Opiskelumoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Matti Peltola

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay031023P Tietotekniikan matematiikka (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Tämän perusopintotason kurssin suorittanut opiskelija kykenee käyttämään lauselogiikan tuloksia lauseen totuusarvon määrittämiseen ja kykenee kääntämään luonnollisen kielen lauseita symbolimuotoon ja osaa soveltaa päättelymekanismeja yksinkertaisten väittämien todistamiseen. Hän osaa toteuttaa peruslaskutoimitukset eri lukujärjestelmissä ja kykenee muuntamaan luvun lukujärjestelmästä toiseen. Opiskelija tunnistaa keskeiset graafityypit ja niiden ominaisuudet ja ymmärtää graafiteorian keskeiset käsitteet. Hän osaa soveltaa diskreetin matematiikan formaaleja menetelmiä (kuten formaalit kieliopit, automaatit, jonokoneet ja Turingin koneet) yksinkertaisten tietojenkäsittelytehtävien mallintamiseen ja kykenee rakentamaan yksinkertaisen tehtävän toteuttavan formaalin mallin.

**Sisältö:**

1. Logiikan alkeita. 2. Matemaattinen induktio 3. Lukuteorian alkeita. 4 Joukko-oppia 5. Graafien teoriaa. 6. Formaalien kielten alkeita. 7. Automaatit ja Turingin koneet

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 28 h / Pienryhmäopetus 14 h / Itsenäisen opiskelu 93 h.

**Kohderyhmä:**

2. vuoden tietotekniikan opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ei esitietovaatimuksia

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Suosittelava kirjallisuus: Rosen K.H.: Discrete Mathematics and Its Applications. Gersting J.L.: Mathematical Structures for Computer Science.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson voi suorittaa joko välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Matti Peltola

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-



**555205M: Muualla suoritettujen tekniikan opinnot, 0 - 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jukka Majava**Opintokohteen kielet:** suomi**A440144: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ympäristötekniikka, 40 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi*Pakollisuus***H440127: Opintosuunnalle valmistava moduuli, ympäristötekniikka, 40 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi*Vapaavalintaisuus***477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op****Voimassaolo:** 01.12.2016 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eetu-Pekka Heikkinen**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeissa I ja II. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella teollista tuotantoprosessia prosessi- ja ympäristötekniikan tarjoamin näkökulmin (mm. yksikköprosessiajattelu, materiaalihallinta, ilmiölähtöisyys, automaatio, energia ja ympäristövaikutukset) sekä tunnistaa prosessi- ja ympäristötekniikan eri osa-alueiden merkityksen kokonaisvaltaisen prosessisuunnittelun ja luonnonvarojen käytön kannalta, kun näihin osa-alueisiin perehdytään tarkemmin tulevissa opintojaksoissa.

**Sisältö:**

Kurssi jakaantuu sisällöllisesti kahdeksaan teemaan, jotka ovat: 1. Yksikköprosessit. 2. Materiaalitaseet. 3. Ilmiölähtöinen prosessitarkastelu. 4. Materiaalien kuljetus. 5. Prosessien hallinta ja automaatio. 6. Vesien ja maankäytön, suojelun ja suunnittelun periaatteet: alkutuotanto, yhdyskunnat ja teollisuus. 7. Energijärjestelmät. 8. Tuotannollinen toiminta osana yhteiskuntaa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi toimii johdantona prosessi- ja ympäristötekniikan opintoihin.

**Oppimateriaali:**

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) kurssin teemoihin (ks. sisältö) liittyen.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

**780120P: Kemian perusta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780117P Yleinen ja epäorgaaninen kemia A 5.0 op

780109P Kemian perusteet 4.0 op

**Laajuus:**

5 op/134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi, syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

**Sisältö:**

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästatasapaino, puskuriliuokset, happo-emästitraus, termodynamiikka.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Biologia, geotieteet, prosessitekniikka, ympäristötekniikka pakollinen. Maantiede, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1.kurssi)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

**Oppimateriaali:**

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

1 loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Tiainen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Ei

**477201A: Taselaskenta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 - 31.12.2019

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tiina Leiviskä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477221A Aine- ja energiataseet 5.0 op

470220A Kemiallisen prosessitekniikan perusteet 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi. Opintojakson voi suorittaa englanniksi kirjatenttinä.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3 ja 4 (vsk 1). 2017 syksyllä poikkeuksellisesti myös periodissa 1 (vsk 2).

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa laatia prosessille aine- ja energiataseet ottaen stoikiometrian asettamat rajoitukset huomioon. Opiskelija osaa hyödyntää laatimaansa mallia prosessin toiminnan tarkastelussa.

**Sisältö:**

Prosessien aine- ja energiataseiden laadinta ottaen huomioon myös kemiallinen reaktio.

**Järjestämistapa:**

Kontaktiopetus ja ryhmittäin tehtävä harjoitustehtävä

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 40h, ryhmätyötä 10h ja itsenäistä opiskelua 80h

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattiopiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Kurssin Prosessitekniikan perusta eli Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I keskeinen sisältö

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste; Reklaitis, G.V.: Introduction to Material and Energy Balances. John Wiley & Sons, 1983. ISBN 0-471-04131-9.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson aikana on kaksi välikuulustelua, jotka molemmat tulee suorittaa hyväksytysti. Välikuulustelut voi korvata loppukokeella kurssin jälkeen. Lisäksi opiskelijat tekevät ryhmissä harjoitustehtävän, joka arvioidaan.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty

**Vastuuhenkilö:**

TKT Tiina Leiviskä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477401A: Termodynaamiset tasapainot, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eetu-Pekka Heikkinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

470611A Metallurgiset prosessit 7.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodissa I. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittää kemiallisia reaktiotasapainoja teollisiin prosesseihin liittyvissä systeemeissä sekä osaa mieltää tasapainojen merkityksen osaksi prosessien analyysiä, suunnittelua ja hallintaa. Tähän liittyen hän osaa auttavasti muokata todellisiin prosesseihin liittyvät ei-matemaattisesti ratkaistavat teknilliset ongelmat sellaiseen muotoon, että niiden ratkaisussa voidaan hyödyntää sovellettua reaktiotermodynamiikkaa (I. ns. systeemin mielekäs määrittely) esimerkiksi tasapainolaskentaohjelmistoja hyödyntäen.

**Sisältö:**

Entalpiian, entropian ja Gibbsin energian käsitteet ja olosuhderiippuvuudet. Kemiallinen tasapaino. Faasitasapaino. Aktiivisuus ja aktiivisuuskerroin. Tasapainon määrittäminen tasapainovakio- ja minimointimenetelmin.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetus (yhteensä 26 tuntia) ja kaksi mikroluokkaharjoitusta (yhteensä 4 tuntia; pakollinen) sekä kontaktiopetuksen ulkopuolisella ajalla suoritettavat tehtävät. Kurssin lopussa on lisäksi yhteensä 6 tuntia ylimääräisiä harjoituksia, joihin osallistumalla on mahdollista saada lisäpisteitä.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitiedoiksi suositellaan kursseja 'Kemian perusteet' ja 'Taselaskenta' vastaavia tietoja.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi on osa opintoja, joiden tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja/portfolio (sis. teoria- ja laskutehtäviä) sekä pienissä ryhmissä laskentaohjelmistolla tehtävä harjoitustyö työselostuksineen.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

**Vastuhenkilö:**

yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

**477051A: Automaatiotekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hiltunen, Jukka Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477601A Prosessiautomaatiojärjestelmät 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toimia automaation suunnitteluun, toteutukseen ja käyttöönottoon liittyvissä projekteissa. Opiskelija osaa tulkita ja piirtää PI-kaavioita sekä valita ja mitoittaa tavallisimmat kenttälaitteet. Opiskelija tunnistaa automaatiojärjestelmien fyysiset ja ohjelmistolliset osakokonaisuudet sekä osaa konfiguroida automaation perustoimintoja automaatiojärjestelmillä ja ohjelmoida niitä logiikoilla.

**Sisältö:**

Teollisuusautomaation toiminnot ja rakenne, automaation hankinta ja toimitus projektina, PI-kaaviot ja instrumentointi, automaatiojärjestelmät ja ohjelmoitavat logiikat, järjestelmien konfigurointi ja logiikkaohjelmointi, automaatioissa käytettävä tietoliikennetekniikka, kenttäväylät, esimerkkejä kaupallisista järjestelmistä ja väylätuotteista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot, demonstraatioita, konfigurointi- ja logiikkaohjelmointiharjoituksia, teollisuusvierailu

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitiedot 477011P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I ja 448010P Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta II

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei ole

**Oppimateriaali:**

Opintomonisteet

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja tai tentti. Ohjatun opetuksen määrä 40 tuntia.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Lehtori Jukka Hiltunen ja tutkijatohtori Aki Sorsa

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

#### **477322A: Lämmön- ja aineensiirto, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 - 31.07.2019

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ainassaari, Kaisu Maritta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477323A	Aineen- ja lämmönsiirto	5.0 op
477302A	Lämmönsiirto	3.0 op
477303A	Aineensiirto	3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus syyslukukaudella periodissa 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tietää mitä tapahtuu kun lämpö johtuu, kulkeutuu tai säteilee. Oppimisen seurauksena opiskelija osaa kuvata lämmönsiirtoa differentiaalisilla energiataseilla ja niihin oleellisesti kytkeytyvillä liiketaseilla. Suuremmissa puitteissa opiskelija kykenee ratkaisemaan käytännön lämmönsiirto-ongelmia makrotasolla korreloimalla lämmönsiirtokertoimia dimensiottomiin virtaus- ja aineominaisuuksiin. Näiden siirtokerrointen avulla hän pystyy mitoittamaan lämmönsiirtolaitteita, erityisesti lämmönvaihtimia, ja valitsemaan erityyppisistä sopivimmat ja edullisimmat. Laajoja lämmönsiirtoverkkoja suunnitellessaan ja laitteistokuluja minimooidessaan hän osaa pinch-menetelmän avulla optimoida taloudellisuutta lämmönvaihtimien lukumäärää vähentämällä ja kokonaisenergiankulutuksen laatua alentamalla.

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää diffuusion ilmiönä ja siihen vaikuttavat tekijät. Hän osaa mallintaa aineensiirtoa yksinkertaisissa tilanteissa Fick'in diffuusiolain avulla. Opiskelija osaa käyttää differentiaalisia ainetaseita diffuusion mallintamisessa ja tunnistaa turbulenttisen systeemin aineensiirron erityispiirteet. Hän tunnistaa eri siirtoilmiöiden merkityksen aineensiirtolaitteissa ja osaa mitoittaa karkeasti absorptiossa käytettäviä laitteita.

**Sisältö:**

Lämmönsiirron mekanismit. Differentiaalisten lämpötaseiden muodostaminen ja ratkaisu. Lämmönsiirtokerroin. Makrotaseet. Lämmönvaihtintyytit ja oikean tyytin valinta. Lämmönvaihtimien mitoitus ja suunnittelu. Lämmönsiirtoverkkojen suunnittelu pinch-tekniikan avulla. Diffuusio. Fickin diffuusiolaki. Aineensiirto yksinkertaisissa systeemeissä. Differentiaaliset ainetaseet. Aineensiirtomallit turbulentsysteemeille. Aineensiirto rajapinnoilla. Absorptio.

**Järjestämistapa:**

Luennot järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 45 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 73 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona tarvitaan differentiaaliyhtälöiden ratkaisumenetelmien tuntemusta

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan myöhemmin

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi, jossa opintojakson aikana on 4 osatenttiä. Kotitehtävistä saadut pisteet vaikuttavat arvosanaan. Kurssi on mahdollista suorittaa myös lopputentillä.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Kaisu Ainassaari

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477304A: Erotusprosessit, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Muurinen, Esa Ilmari, Ainassaari, Kaisu Maritta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

470323A Erotusprosessit 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus syyslukukaudella periodissa 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija tunnistaa aineensiirtoon perustuvien erotusprosessien aseman prosessi- ja ympäristötekniologiassa. Hän osaa ratkaista monivaihe-erotusten faasitasapainolaskuja binääriseoksille. Opiskelija osaa selittää, mihin ilmiöihin perustuvat seuraavat erotusmenetelmät: tislauk, absorptio, strippaus, neste-nesteuutto, ylikriittinen uutto, kiteytys, adsorptio, kromatografiaerotukset, kalvoerotukset ja reaktiivisen erotusoperaatiot. Hän tunnistaa prosesseissa käytettävät laitteet ja osaa vertailla menetelmiä keskenään heurististen sääntöjen avulla.

**Sisältö:**

Erotuksen perusteet. Erotusprosessit prosessi- ja ympäristötekniologiassa. Faasitasapainomallit. Yksivaiheiset tasapainoprosessit. Monivaiheprosessien mallit ja suunnittelu. Tislauk. Absorptio ja strippaus. Neste-nesteuutto ja ylikriittinen uutto. Kiteytys. Adsorptio. Kromatografiaerotukset. Kalvoerotukset. Reaktiiviset erotusoperaatiot. Erotusprosessien valintaan vaikuttavat tekijät. Erotusmenetelmän valinta, erotussekvenssien synteesi ja suunnittelu sekä heuristiset suunnittelumenetelmät. Erotusprosessien energiatekniikka. Ilmiöintegointi.

**Järjestämistapa:**

Luennot ja laskuharjoitukset järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luentoja 40 h, harjoituksia 20 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 58 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**



Esitietoina suositellaan opintojaksoja 477301A Liikkeensiirto, 477302A Lämmönsiirto ja 477303A Aineensiirto; tai opintojaksoja 477052A Virtaustekniikka ja 47312A Lämmön- ja aineensiirto.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa opintokokonaisuutta, jossa hyödynnetään fysikaalista kemiaa prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluskohteisiin. Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Seader, J.D., Henley, E.J. & Roper, D.K.: Separation Processes Principles. Wiley 2011, 821 s.; Noble, R.D. & Terry, P.A.: Principles of Chemical Separations with Environmental Applications. Cambridge 2004, Cambridge University Press. 321 s.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson voi suorittaa joko kahdella välikokeella kurssin aikana tai lopputentillä. Kotitehtävien suorittaminen vaikuttaa arvosanaan.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Laboratorioinsinööri Esa Muurinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**477052A: Virtaustekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ainassaari, Kaisu Maritta, Anna-Kaisa Ronkanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

477301A Liikkeensiirto 3.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi, voidaan suorittaa englanniksi kirjatenttinä

**Ajoitus:**

Toteutus kevätlukukaudella periodissa 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä viskositeetin arvoja puhtaille aineille ja seoksille sekä kykenee arvioimaan lämpötilan ja paineen vaikutusta fluidin liikkeeseen. Hän tunnistaa virtaavaan aineen ja kiinteään kappaleen välisen vuorovaikutuksen ja osaa erotella niihin vaikuttavat voimat, niiden suunnat sekä laskea niiden suuruudet. Hän osaa muodostaa liiketaseiden avulla virtausyhtälöitä ja ratkaista niiden perusteella virtauksen nopeusjakauman, tilavuusvirtauksen sekä painehäviön suuruudet. Hän osaa erottaa laminaarisen ja turbulenttisen virtauksen toisistaan sekä käyttää eri virtaustiloihin soveltuvia valmiita yhtälöitä. Kurssin jälkeen opiskelija osaa suunnitella avouomia, putkistoja ja yksinkertaisia prosessilaitteita virtausteknisesti.

**Sisältö:**

Viskositeetti. Liikkeensiirron mekanismit. Differentiaalisten liiketaseiden muodostaminen ja ratkaisu. Kitkakerroin. Makrotaseet. Virtaus putkissa ja avouomissa.

**Järjestämistapa:**

Luennot järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetusta 45 h, pienissä ryhmissä tehtävät kotitehtävät 15 h, itsenäistä opiskelua 73 h.

**Kohderyhmä:**

Prosessi- ja ympäristötekniikan kandidaattivaiheen opiskelijat, sivuaineopiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona tarvitaan differentiaaliyhtälöiden ratkaisumenetelmien tuntemusta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi kuuluu juonteeseen, jonka tavoitteena on oppia ilmiöpohjaisessa mallinnuksessa ja suunnittelussa tarvittavia taitoja.

**Oppimateriaali:**

Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch W.W. & Rothmayer A.P. Fluid Mechanics, 7. painos, Wiley 2013. ISBN 978-1-118-318676.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi, jossa opintojakson aikana on 5 välitenttiä. Kotitehtävistä saadut pisteet vaikuttavat arvosanaan. Kurssi on mahdollista suorittaa myös lopputentillä.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta

**Vastuuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Kaisu Ainassaari

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

## **555205M: Muualla suoritettut tekniikan opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

## **A400072: Opintosuunnalle valmistava moduuli, 20 - 40 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2007 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

## **555206M: Muualla suoritettut valinnaiset opinnot, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

## **A440171: Valinnaiset opinnot, tekniikan kandidaatti (tuotantotalous), 0 - 20 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Valinnaiset opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*TUTA valinnaiset*

## **555214A: Työskentely yliopistoyhteisössä, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

### **Laajuus:**

5 op

### **Opetuskieli:**

suomi/englanti

### **Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4

### **Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- soveltaa yliopistoyhteisön tehtävissä edellytettäviä taitoja (kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen)
- hoitaa tehtävään liittyvät toimet vastuullisella tavalla
- analysoida ja löytää kehittämiskohteita tehtäviin liittyen

### **Sisältö:**

Kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen.

**Järjestämistapa:**

Opetusta ei järjestetä erikseen.

**Toteutustavat:**

Opiskelijat kokoavat osasuorituksia omalla aktiivisella toiminnallaan yliopistoyhteisön hyväksi ja oman ammatillisen kasvun tueksi.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso voi koostua useammasta tehtävässä toimimisesta seuraavasti: Ylioppilaskunnan edustajisto 2 vuotta 2 op, Yliopiston hallitus 1 vuosi 2 op, Yliopistokollegio 2 vuotta 2 op, Koulutusneuvosto 1 vuosi 2 op, Koulutuksen johtoryhmä 1 vuosi 2op, Tiedekunnan johtoryhmä 1 vuosi 2 op, Tiedekuntahallitus 2 vuotta 2 op, Tiedekunnan koulutustoimikunta 2 vuotta 2 op, Ainejärjestön hallitus 1 vuosi 1-3 op, Valtakunnallinen opiskelijajärjestö 1 vuosi esim. SYL tai ammattijärjestö (SOOL, Ekonomit, Loimu, TEK, Medisiinarit jne.) 1-5 op, Muut merkittävät koulutuspoliittiset ja/tai opetuksen kehittämiseen liittyvät tehtävät 1-3 op, Pienryhmäohjaajana tai opetusavustajana toimiminen 2 op.

Opiskelija kirjoittaa tehtävän/ -tehtävien hoitamisesta raportin, joka pitää sisällään seuraavat asiat: 1) Missä tehtävissä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut? (0,5 sivua). 2) Mitä opiskelija katsoo oppineensa tehtävistä ja miten kokemusta voi hyödyntää jatkossa? Erityisesti näitä työelämätaitoja tulee pohtia: kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen (1 sivua). 3) Miten toimintaa voisi tuotantotalouden keinoin opiskelijan mielestä kehittää? (1,5 sivua). Raportti ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan omaopettajalle (maisterivaiheessa koulutussuunnittelijalle), joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. Raportin laajuus on 3 sivua.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty / hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**555215A: Työelämäprojekti, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

suomi/ englanti

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- soveltaa työelämäprojekteissa edellytettäviä taitoja (kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen)
- hoitaa tehtävään liittyvät toimet vastuullisella tavalla
- analysoida ja löytää kehittämiskohteita tehtäviin liittyen

**Sisältö:**

Kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen.

**Järjestämistapa:**

Opetusta ei järjestetä erikseen.

**Toteutustavat:**

Opiskelijat tekevät suorituksen omalla aktiivisella toiminnallaan oman ammatillisen kasvun tueksi.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen yritysprojektiin, -kilpailuun tai vastaavaan (esim. Accenture innovation challenge, ESTIEM Times). Opiskelija kirjoittaa tehtävän/ -tehtävien hoitamisesta raportin, joka pitää sisällään seuraavat asiat: 1) Missä tehtävissä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut? (0,5 sivua). 2) Mitä opiskelija katsoo oppineensa tehtävistä ja miten kokemusta voi hyödyntää jatkossa? Erityisesti näitä työelämätaitoja tulee pohtia: kommunikaatio, yhteistyö, luovuus, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, oppimaan oppiminen, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen (1 sivua). 3) Miten toimintaa voisi tuotantotalouden keinoin opiskelijan mielestä kehittää? (1,5 sivua). Raportti ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan omaopettajalle (maisterivaiheessa koulutussuunnittelijalle), joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. 1 op vastaa 27 h työmäärää. Raportin laajuus on 3 sivua.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty / hylätty

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

**555310S: Demola Project, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo-Pekka Kekäläinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## 555200A: Kandidaatintyö / Tuotantotalous, 8 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

8 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Työn voi tehdä myös englanniksi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- ratkaista pieniä organisaatioiden ongelmia itsenäisesti
- laatia tutkimussuunnitelman, määrittellä tutkimusongelman ja tutkimuskysymykset ja osaa ohjata itseään laatimansa tutkimussuunnitelman mukaisesti
- esittää perustellun ratkaisumallin
- hyödyntää alan viimeisintä tutkimustietoa ja tietolähteitä kriittisesti
- laatia ohjeen mukaisen kirjallisen raportin.

**Sisältö:**

Opiskelija valitsee aiheen kandidaatinseminaarin aloitusluennolla esitetyistä vaihtoehdoista tai esittää itse työlle sopivaa aihetta.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Itsenäistä opiskelua 216 h. Opiskelija määrittää aiheen yhdessä ohjaajan kanssa. Työ voi olla teoriapainotteinen tai yrityksen ongelmasta tehtävä työ.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

900061A Tuotantotalouden tieteellinen viestintä, 555204A Harjoittelu

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opiskelijat suorittavat yhtäaikaisesti 555201A Kandidaattiseminaarin.

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksoon sisältyy kirjallisen n. 25-sivuisen työn tekeminen. Arvioinnissa käytetään opinnäytetöiden arviointipohjaa [http://www oulu.fi/sites/default/files/content/Kandidaatinty%C3%B6n%20arviointilomake\\_tuta2.pdf](http://www oulu.fi/sites/default/files/content/Kandidaatinty%C3%B6n%20arviointilomake_tuta2.pdf).

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty-hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

Tutkimuksen aihe/ongelma voi olla yrityksen tai organisaation todellisen ongelman tutkiminen ja ratkaiseminen.

**Lisätiedot:**

Kandidaatintyöhön liittyvät ohjeet ja lomakkeet <http://www oulu.fi/ttk/node/18210>

## 555201A: Kandidaattiseminaari, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Hanna Kropsu-Vehkaperä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Syys- ja kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa asettaa tutkimustehtävän
- tehdä pienimuotoisen tutkimuksen valitsemastaan tutkimusaiheesta kirjallisuuden perusteella tai empiirisenä tutkimuksena
- soveltaa valitsemiaan tutkimusmenetelmiä ja raportoida tulokset
- osaa arvioida tutkielmia ja antaa vertaispalautetta.

**Sisältö:**

Tiedonhankinta omaa tutkielmaa varten, tutkimuksen toteutus, tieteellinen kirjoittaminen, opponointi.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan lähiopetuksena. Osittainen itsenäinen suoritus mahdollinen, jos kandidaatintyö suoritetaan kesäaikana.

**Toteutustavat:**

Lähiopetus 12 h, itsenäistä opiskelua 42 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

030005P Tiedonhankintakurssi, 900061A Tuotantotalouden tieteellinen viestintä, 555204A Harjoittelu

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opiskelijat suorittavat yhtäaikaisesti 555200A Kandidaatintyön. Mikäli 030005P Tiedonhankintakurssia ei ole suoritettu, voidaan se myös suorittaa yhtäaikaisesti.

**Oppimateriaali:**

Luennoilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen osallistuminen seminaariin ja oppimistehtävien suorittaminen (tutkimussuunnitelman laadinta, tutkimusmenetelmiin tutustuminen, oman kandidaatintyön esittely ja toisen työn opponointi).

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty - Hylätty

**Vastuuhenkilö:**

TkT Hanna Kropsu-Vehkaperä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## **555202A: Kypsyysnäyte / kandidaatin tutkinnossa / tuotantotalous, 0 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

## Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

### ay402961P: Anatomian ja fysiologian perusteet (AVOIN YO), 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

402961P Anatomian ja fysiologian perusteet 5.0 op

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- selittää eukaryoottisolun rakenteen ja toiminnan sekä
- osaa selittää kudosten rakentumisen eri solutyypeistä ja soluväliaineesta ja
- osaa selittää eri elinjärjestelmien rakenteen ja yhteistoiminnan

**Sisältö:**

- solun ja kudoksen rakenne
- elimistön nestetilat ja elektrolyytit
- hermosto ja aistimet
- hormonit
- sensorinen ja motorinen toiminta
- hengitys
- verenkierto
- ravitsemus
- aineenvaihdunta

**Järjestämistapa:**

Verkko-opinnot

**Kohderyhmä:**

kaikkien tiedekuntien sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

ei

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Terveystiedon muut opintojaksot

**Oppimateriaali:**

Bjälle, J. G. et al. (1999). Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Porvoo, WSOY.

**TAI**

Leppäluoto, J. et al. (2008) Anatomia ja fysiologia – Rakenteesta toimintaan. Porvoo, WSOY.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen opetukseen ja itsenäinen kirjallinen työ

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

0 - 5

**Vastuuhenkilö:**



FT Johanna Veijola  
**Työelämäyhteistyö:**  
 Ei

**Lisätiedot:**

Biologian aineenopettajaopiskelijat, jotka ovat käyttäneet Anatomian ja fysiologian perusteet -kurssin biologian aineenopettajaksi pätevöittävien opintojen pohjana, suorittavat tämän tilalta ay402965P Terveystiedon erikoiskurssin (AVOIN OY).

## 580102P: Johdatus hyvinvointitekniikkaan, 5 op

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jämsä, Timo Jaakko

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## H440129: Opintosuunnalle valmistava moduuli, hyvinvointitekniikka, 40 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Opintosuunnalle valmistava moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Vapaavalintaisuus*

## 521242A: Johdatus lääketieteen tekniikkaan, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Teemu Myllylä

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 ECTS cr

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period 1

**Osaamistavoitteet:**

After completing the course, the student has a basic knowledge of the biomedical engineering discipline and the applications of engineering science to biomedical problems.

**Sisältö:**

Biomedical engineering is a highly multidisciplinary field of study that ranges from theory to applications at the interface between such as engineering, biophotonics, medicine and biology. This course will introduce the subdisciplines within biomedical engineering, including systems physiology, bioinstrumentation,

bioimaging and biomedical signal analysis. General issues of each of the subdisciplines will be illustrated together with selected examples and clinical applications. A number of lectures will be given by different lecturers working in health tech companies, University of Oulu and Oulu University Hospital, presenting the fields of the biomedical engineering. In addition, course offerings of biomedical engineering at the University of Oulu are introduced.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching

**Toteutustavat:**

The course includes lectures, demonstrations and a group project.

**Kohderyhmä:**

-

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

University exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Teemu Myllylä

**Työelämäyhteistyö:**

Guest lecturers

**Lisätiedot:**

-

**521109A: Sähkömittaustekniikan perusteet, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Saarela

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 136h

**Opetuskieli:**

Kurssi luennoidaan suomeksi. Laboratoriotöitä ohjaava assistentti voi olla suomen- tai englanninkielinen.

**Ajoitus:**

Periodit 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

1. osaa tehdä perusmittaukset yleismittareilla,
2. osaa tehdä perusmittaukset oskilloskoopeilla,

3. osaa käyttää signaali- ja funktiogeneraattoreita,

4. osaa arvioida mittauksien arvoja ja tehdä virhearvion.

**Sisältö:**

Sähkösuureiden peruskäsitteet, mittayksiköt ja mittanormaalit, virheanalyysi, tavallisimmat analogiset ja digitaaliset mittausten menetelmät ja -laitteet sekä sähköturvallisuus.

**Järjestämistapa:**

Kurssi järjestetään lähiopetuksena.

**Toteutustavat:**

Luentoja 20 h, laboratoriotöitä 16 h ja itsenäistä työsentelyä 100 h.

**Kohderyhmä:**

Kurssi on pakollinen sähkö-, tieto- ja hyvinvointitekniikan koulutusohjelmien opiskelijoille. Kurssille voivat osallistua myös muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Kurssi ei vaadi esitietoja.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei.

**Oppimateriaali:**

Kurssimateriaali Optimasta.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritetuilla laboratoriotöillä.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

**Vastuhenkilö:**

Juha Saarela

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**764163P: Biolääketieteen fysiikan perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kyösti Heimonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

764163P-01 Biofysiikan perusteet (osa 1): Johdatus biofysiikkaan 0.0 op

764163P-02 Biolääketieteen fysiikan perusteet (osa 2) 0.0 op

764103P Johdatus biofysiikkaan 2.0 op

764162P Johdatus biofysiikkaan 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. kevät

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa esittää ja selittää tiettyjen biolääketieteen fysiikan osa-alueiden perustietoja ja -käsitteitä ja tuntee biolääketieteen fysiikan keskeisiä tutkimuskohteita ja -menetelmiä.

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on antaa johdatus biolääketieteen fysiikkaan sekä biotieteellisen että lääketieteellisen fysiikan näkökulmista, sekä kuvata perusteita alan tutkimus- ja mittausten menetelmistä, biofysikaalisista malleista, biosysteemien analyysistä, solujen ja biomolekyylien fysiikasta, nesteiden ja virtausilmiöiden fysiikasta ja eräistä muista erityiskysymyksistä. Opintojaksoon kuuluu myös lyhyt johdatus sairaalafysiikan ammatinkuvaan kuuluvista lääketieteen fysiikan osa-alueista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

36 h luentoja, 97 h itsenäistä opiskelua, lopputentti

**Kohderyhmä:**

Ensisijaisesti fysiikan tutkinto-ohjelman opiskelijat.

Opintojaksolle voivat osallistua myös muut Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei erityisiä esitietovaatimuksia

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

**Oppimateriaali:**

Luennot, luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Kyösti Heimonen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei sisällä työharjoittelua

**Lisätiedot:**

[Kurssin sivu](#)

**080925A: Anatomy and Physiology for Biomedical Engineering, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Miika Nieminen, Kyösti Heimonen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Englanti (tai suomi, osallistujista riippuen)

**Ajoitus:**

Maisteriopinnot, kevät 2018, periodi 4

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa kuvata ihmisen anatomian ja fysiologiset toiminnot, ja osaa kuvata kuinka näitä voidaan tutkia eri kuvantamis- ja mittausmenetelmillä

**Sisältö:**

Kurssi perehdyttää opiskelijat ihmisen fysiologiaan ja anatomiaan. Käsiteltäviä aiheita ovat

Solut ja kudokset

Iho, veri, elimistön nesteet

Tuki- ja liikuntaelimet

Elimistön puolustusreaktiot

Hengitys

Ruuansulatus

Virtsaneritys

Aineenvaihdunnan säätely, lämmön säätely

Lisääntyminen

Aistimustoiminnot

Hermosto

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 28 tuntia, demonstraatiot 12 tuntia. Itsenäinen työskentely ja raportin valmistelu 95 tuntia.

Loppukuulustelu.

**Kohderyhmä:**

Lääketieteen tekniikan ja fysiikan opiskelijat

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja. Kuvantamismenetelmiä käsitellään tarkemmin kurssilla Diagnostic Imaging.

**Oppimateriaali:**

Oheislukemisto osoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen luento-opetukseen ja demonstraatioihin. Kirjalliset työt demonstraatioista. Loppupentti. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty. Arvostelu tapahtuu loppupenttin arvosanan perusteella.

**Vastuuhenkilö:**

Professori Miika Nieminen

**Työelämäyhteistyö:**

Demonstraatiot järjestetään sairaalaympäristössä ja liittyy käytännön diagnostiikkaan.

**Lisätiedot:**

Opiskelijamäärä 40.

**080901A: Johdatus kliiniseen lääketieteen tekniikkaan, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jämsä, Timo Jaakko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. ja 2. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija tuntee kliinisen lääketieteen eri erikoisaloilla käytettäviä tekniikan menetelmiä, osaa kuvata niiden toimintaperiaatteet ja arvioida menetelmien etuja ja puutteita.

**Sisältö:**

Johdantoluennot kurssiin. Kliinisen lääketieteen eri erikoisalojen asiantuntijoiden luennot ja demonstraatiot, joissa johdatetaan erikoisalojen viitekehyksiin ja esitellään käytössä olevia teknisiä menetelmiä ja niiden kehittämistarpeita. Asiantuntijaluennot muista kurssiin liittyvistä ajankohtaisista aiheista.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Alkutentti. Luento-opetus 35h / demonstraatiot 10h / oppimistehtävä ja itsenäinen opiskelu 90 h. Lopputentti luentojen ja oheismateriaalin perusteella.

**Kohderyhmä:**

Lääketieteen tekniikasta kiinnostuneet kandidaattivaiheen opiskelijat (hyvinvointitekniikka, tietotekniikka, sähkötekniikka, fysiikka, muut vastaavat tutkinto-ohjelmat)

**Oppimateriaali:**

T. Sora, P. Antikainen, M. Laisalmi, S. Vierula: Sairaanhoidon teknologia, WSOY 2002.  
P. Pölönen, T. Ala-Kokko et al.: Akuutinhoidon laitteet, Duodecim 2013.  
Saatavilla verkkojulkaisuna: <http://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti>  
Luennoilla osoitettu materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Alkutentti, jossa on monivalintakysymyksiä (alkutenttikirja: T. Sora, P. Antikainen, M. Laisalmi, S. Vierula: Sairaanhoidon teknologia, WSOY 2002). Osallistuminen luento-opetukseen ja demonstraatioihin. Oppimistehtävä. Lopputentti, jossa on esseetyyppisiä kysymyksiä. Lopputenttiin osallistuminen edellyttää, että alkutentti ja oppimistehtävä on suoritettu hyväksytysti.  
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1–5 tai hylätty. Arvostelu tapahtuu lopputenttin arvosanan perusteella.

**Vastuuhenkilö:**

Professori Timo Jämsä

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi toteutetaan pääosin sairaalaympäristössä ja opettajina toimivat kliinisten alojen asiantuntijat.

**761116P: Säteilyfysiikka, -biologia ja -turvallisuus, 3 op**

**Voimassaolo:** 03.12.2010 -

**Opiskelumoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Fysiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

766116P-01	Säteilyfysiikka, -biologia ja -turvallisuus, tentti	0.0 op
766116P	Säteilyfysiikka, -biologia ja -turvallisuus	5.0 op
766116P-02	Säteilyfysiikka, -biologia ja -turvallisuus, laboratoriotyöt	0.0 op
761117P	Säteilyfysiikka	2.0 op
764117P	Säteilyfysiikka, -biologia ja -turvallisuus	3.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **764327A: Virtuaaliset mittausympäristöt, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jämsä, Timo Jaakko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

764627S	Virtuaaliset mittausympäristöt	5.0 op
---------	--------------------------------	--------

**Laajuus:**

5 op, 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi (tai englanti, osallistujien mukaan)

**Ajoitus:**

Kandiopinnot, 2. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää lääketieteen tekniikan ja fysiikan tutkimustyön kannalta tärkeitä mittaus- ja analyysiohjelmistoja

**Sisältö:**

Kurssilla tutustutaan eräisiin mittaus- ja analyysiohjelmistoihin, jotka ovat käytössä paitsi akateemisessa tutkimuksessa myös yritysten tuotekehityksessä, ja niiden ohjelmallisiin kehittämiin (esim. MATLAB, LabView).

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 10 h, projektityötä 60, itsenäistä opiskelua 65 h

**Kohderyhmä:**

Lääketieteen tekniikan ja biofysiikan opiskelijat. Opintojaksolle voivat osallistua myös muut Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ohjelmoinnin perusteet/alkeet tai vastaavat tiedot ja taidot.

**Oppimateriaali:**

Luennoitsijan osoittama materiaali

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Projektitöiden suorittaminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1–5 tai hylätty. Arvostelu tapahtuu projektitöiden perusteella.

**Vastuuhenkilö:**

Professori Timo Jämsä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**041201A: Basics in eHealth, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Lääketieteen ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jarmo Reponen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay041201A Basics in eHealth (AVOIN YO) 5.0 op

**Lajuus:**

5 ECTS credit points / 135 hours of work

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

2<sup>nd</sup> period for exchange students, Faculty of Medicine

3<sup>rd</sup> period for degree students and other exchange students i.e. BME

**Osaamistavoitteet:**

The student can define central information and communication technological terms and solutions in healthcare, and can list respective applications in healthcare services and training.

The student can evaluate the societal and economic significance of information and communication technology in healthcare

**Sisältö:**

- terms and concepts
- societal dimensions
- delivery of health services
- electronic patient records
- data transfer within the health care system
- data transfer between the health care professionals and the patients
- citizens providing their own health data, mHealth-solutions
- national healthcare information exchange in Finland- remote consultations, examples like teleradiology, telepsychiatry, telerehabilitation
- economical and functional assessment
- remote education
- future visions of health care information systems
- changing current topics in connected health like: AI, knowledge based medicine, cybersecurity, etc

**Järjestämistapa:**

Web-based teaching

**Toteutustavat:**

Interactivity takes place in virtual learning environment Optima. The course consists of video-taped lectures, power point-presentations and links to other material available in the web. Performance of duties includes an essay, exam, participating in discussions on the grounds of the lectures.

Web lectures 15h / Web exam 40h / Written essay 40h\* / Self-study and participation to web discussion 40h



(\*Exchange student can relate their essay to the situation in their home countries)

**Kohderyhmä:**

MSc and 3<sup>rd</sup> year BSc students of Biomedical Engineering and Medical Technology (medical technology, biomedical engineering, biophysics, physics, other degree programs), students of Health Sciences and information technology and everyone who is interested

**Oppimateriaali:**

All recommended or required reading are offered in Optima virtual learning environment

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Web tasks, an essay and final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1 – 5. In the numerical scale one stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Professor Jarmo Reponen

Nina Keränen

**521302A: Piiriteoria 1, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Sähkötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Rahkonen, Timo Erkki

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Kevät, periodi 4

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin jälkeen opiskelija

1. osaa kirjoittaa ja ratkaista sähköisten piirin toimintaa kuvaavat yhtälöt
  2. osaa ratkaista sinimuotoisesti ohjattuja piirejä osoitinlaskennalla
  3. osaa ratkaista sähköisten piirien aikavasteita
  4. osaa pelkistää sähköisiä piirejä esim. rinnan- ja sarjaankytkentöjä tai ekvivalenttipiirejä käyttäen
  5. osaa ajaa tietokoneella yksinkertaisia piirisimulointeja ja valita tarkoitukseen sopivan simulointimenetelmän.
- Kurssissa opitaan analysoimaan sähköisiä tasa- ja vaihtovirtapiirejä, ja se antaa välttämättömän teoriapohjan kaikille analogiaelektronikan kursseille.

**Sisältö:**

Piirielimien yhtälöt, piirilait ja sähköpiirejä kuvaavien yhtälöryhmien systemaattinen muodostaminen. Aika- ja taajuusvasteen laskeminen, sinimuotoisten signaalien osoitinlaskenta kompleksilukuja käyttäen. Piirisimulaattorin käytön perusteet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssiin kuuluu 30h luentoja ja 22h laskuharjoituksia (4+4 viikkotuntia), ja piirisimulaattoreiden käyttöön perehdyttävä harjoitustyö .

**Kohderyhmä:**

Teknisten alojen kandidivaiheen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Matriisi- ja kompleksilukulaskenta, differentiaaliyhtälöt.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on perustietoina kaikille elektroniikkasuunnittelun kursseille.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmoniste (kumpikin n. 200s.). Englanninkieliseksi materiaaliksi soveltuu mm. Nilsson, Riedel: Electric Circuits (6th tai 7th ed., Prentice-Hall 1996), luvut 1-11.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan joko osakokeilla tai loppukokeella. Kurssin harjoitustyö on suoritettava hyväksytysti ennen loppuarvosanan saamista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5;

**Vastuuhenkilö:**

Professori Timo Rahkonen

**Työelämäyhteistyö:**

-

## **A440262: Opintosuunnan täydentävä moduuli/ Valinnaiset opinnot, syventävä moduuli, 5 - 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävä moduuli

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## **555212P: Opiskelu ja sen suunnittelu, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2013 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Eija Forsberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555203P Opiskelutaidot 2.0 op

## **903012P: Tekniikan saksa 3, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** saksa

Ei opintojaksokuvauksia.

### 900009P: Toinen kotimainen kieli (suomi) (TTK), 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -  
**Opiskelumuoto:** Perusopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus  
**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli  
**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

### 901008P: Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK), 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.1995 -  
**Opiskelumuoto:** Perusopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus  
**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli  
**Opintokohteen kielet:** ruotsi  
**Leikkaavuudet:**

ay901008P Toinen kotimainen kieli (ruotsi) (TTK) (AVOIN YO) 2.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### 900081Y: Toinen kotimainen kieli (suomi), kirjallinen kielitaito, 1 - 2 op

**Voimassaolo:** 01.01.2015 -  
**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus  
**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli  
**Opintokohteen kielet:** suomi

**Taitotaso:**

B1/B2/C2

**Asema:**

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä ruotsiksi. Kielitaito vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa (Laki 424/03 ja asetus 481/03). Tämän opintojakson yhteydessä suoritetaan myös opintojakso 900082Y Toinen kotimainen kieli, suomi, suullinen kielitaito, 1 op.

**Lähtötasovaatimus:**

Vähintään vastaavat tiedot ja taidot kuin lukion A-finskan oppimäärä hyvin suoritettuna.

**Laajuus:**

Arkkitehtuurin tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 1 op + suullinen kielitaito, 1 op. Yht. 2 op.

Biokemian ja molekyylikäätetiiden tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 2 op + suullinen kielitaito, 1 op. Yht. 3 op.

Humanistinen tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 3 op + suullinen kielitaito, 2 op. Yht. 5 op.  
 Kaivannaisalan tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 1 op + suullinen kielitaito, 1 op. Yht. 2 op.  
 Kasvatustieteiden tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 1 op + suullinen kielitaito, 1 op. Yht. 2 op.  
 Luonnontieteellinen tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 1 op + suullinen kielitaito, 1 op. Yht. 2 op.  
 Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu: kirjallinen kielitaito, 2 op + suullinen kielitaito, 2 op. Yht. 4 op.  
 Teknillinen tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 1 op + suullinen kielitaito, 1 op. Yht. 2 op.  
 Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta: kirjallinen kielitaito, 1 op + suullinen kielitaito 1 op. Yht. 2 op.

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Arkkitehtuurin tiedekunta: 1. opintovuosi.  
 Biokemian ja molekyylikääketieteen tiedekunta: 1.-3. opintovuosi.  
 Humanistinen tiedekunta: 1.-3. opintovuosi.  
 Kaivannaisalan tiedekunta: 1.-3. opintovuosi.  
 Kasvatustieteiden tiedekunta: 1.-2. opintovuosi.  
 Luonnontieteellinen tiedekunta: 1.-3. opintovuosi.  
 Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu: 2. opintovuosi.  
 Teknillinen tiedekunta: 2.-3. opintovuosi.  
 Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta: 1. opintovuosi.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelijalla on sellainen suomen kielen taito, jota hän tarvitsee oman alansa opinnoissa ja työtehtävissä. Opiskelija selviää erilaisista puhetilanteista, pystyy lukemaan oman alansa tieteellistä kirjallisuutta ja kirjoittamaan sujuvaa oman alansa tekstiä. Lisäksi opiskelija ymmärtää sekä yleisluontoista että oman alansa puhuttua suomea. Kielitaito vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa (Laki 424 /03 ja asetus 481/03).

**Sisältö:**

Osallistuminen kokeeseen ja mahdolliseen opetukseen.

**Järjestämistapa:**

-

**Toteutustavat:**

Arkkitehtuurin tiedekunta: Kirjallinen koe 2 t ja suullinen koe 1 t. Kokeessa hylätyille tarjotaan tarkoituksenmukaista kontaktiopetusta 60 t, jolla oltava säännöllisesti ja aktiivisesti läsnä.  
 Huom! Humanistisen tiedekunnan opiskelijoiden kirjallisen kokeen pituus on 4 tuntia.  
 Huom! Kauppakorkean opiskelijoiden kirjallisen kokeen pituus on 3 tuntia.

**Kohderyhmä:**

Opiskelijat, joiden koulusivistyskieli on ruotsi.

**Esitietovaatimukset:**

Ks. Lähtötasovaatimus

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Sovitaan opintojakson vastuuhenkilön kanssa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan pääsääntöisesti osallistumalla Täydentävien opintojen keskuksen kieli- ja viestintäkoulutuksen järjestämään kokeeseen, joka keskittyy opiskelijan oppiaineen suomen kielen suulliseen ja kirjalliseen ymmärtämiseen ja tuottamiseen. Kokeessa hylätyt voivat saada tarkoituksenmukaista opetusta, jonka päätteeksi pidettävä kirjallinen ja suullinen koe on suoritettava hyväksyttävästi.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Suomen kielen suullisesta ja kirjallisesta taidosta annetaan erilliset arvosanat: tyydyttävät taidot tai hyvät taidot (ks. kieliasetus 481/2003). Tyydyttäviä taitoja vastaa eurooppalaisen viitekehityksen B1-taso ja hyviä taitoja vähintään B2-taso.

**Vastuuhenkilö:**

Koskela, Anne

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Kirjallinen koe järjestetään syksyisin ja siihen ilmoittaudutaan WebOodin kautta. Suullisesta kokeesta sovitaan erikseen. Kirjalliseen kokeeseen tulee ottaa mukaan kopio ylioppilastutkintotodistuksesta ja todistuksista, jotka osoittavat mahdollisesti suoritettun valtionhallinnon kielikokeen.

**Voimassaolo:** 01.01.2015 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Taitotaso:**

ks. Toinen kotimainen kieli (suomi), kirjallinen kielitaito