

# Opasraportti

## Avoin yliopisto - Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan opintoja (2017 - 2018)

### Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

813316A: Business Process Modeling, 5 op  
 813316A-02: Business Process Modeling, exam, 0 op  
 813316A-01: Business Process Modeling, exercise work, 0 op  
 811120P: Diskreetit rakenteet, 5 op  
 811177P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, 5 op  
 811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op  
 ay811122P: Johdatus ohjelmointiin (AVOIN YO), 5 op  
 811122P-01: Johdatus ohjelmointiin, harjoitustyö, 0 op  
 811122P-02: Johdatus ohjelmointiin, luennon tentti, 0 op  
 811379A: Käyttöliittymien perusteet, 5 op  
 811379A-01: Käyttöliittymien perusteet, harjoitustyö, 0 op  
 811379A-02: Käyttöliittymien perusteet, luennon tentti, 0 op  
 811375A: Käyttöliittymäohjelmointi, 5 op  
 ay031010P: Matematiikan peruskurssi I (AVOIN YO), 5 op  
 ay031075P: Matematiikan peruskurssi II (AVOIN YO), 5 op  
 815345A: Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op  
 811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet, 5 op  
 811346A: Ohjelmistotekniikka, 5 op  
 ay521141P: Ohjelmoinnin alkeet (AVOIN YO), 5 op  
 812339A: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, 5 op  
 812339A-01: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, harjoitustyö, 0 op  
 812339A-02: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, luennon tentti, 0 op  
 812341A: Olio-ohjelmointi, 5 op  
 812341A-01: Olio-ohjelmointi, harjoitustyö, 0 op  
 812341A-02: Olio-ohjelmointi, luennon tentti, 0 op  
 812342A: Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, 5 op  
 812305A: Organisaatioiden informaatiojärjestelmät, 5 op  
 ayA325901: Tietojenkäsittelytieteen perusopinnot (AVOIN YO), 25 op

#### *Pakollisuus*

ay810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin (AVOIN YO), 5 op  
 ay811177P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä (AVOIN YO), 5 op  
 ay811167P: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet (AVOIN YO), 5 op  
 ay811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet (AVOIN YO), 5 op  
 ay811379A: Käyttöliittymien perusteet (AVOIN YO), 5 op  
 812332A: Tietojärjestelmien suunnittelu, 5 op  
 811167P: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, 5 op  
 811167P-01: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, harjoitustyö, 0 op  
 811167P-02: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, luennon tentti, 0 op  
 811394A: Tietokantajärjestelmät, 5 op  
 811395A: Tietokantojen perusteet, 5 op  
 810122P: Tietokonearkkitehtuuri, 5 op  
 811312A: Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op

811312A-01: Tietorakenteet ja algoritmit, harjoitustyö, 0 op  
 811312A-02: Tietorakenteet ja algoritmit, luennon tentti, 0 op  
 811168P: Tietoturva, 5 op  
 811168P-01: Tietoturva, harjoitustyö, 0 op  
 811168P-02: Tietoturva, luennon tentti, 0 op  
 811391A: Vaatimusmäärittely, 5 op

## Opintojaksojen kuvaukset

### Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

#### 813316A: Business Process Modeling, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2010 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in the spring semester, during period 4. It is recommended to complete the course at the 3rd spring semester.

**Osaamistavoitteet:**

After completing the course, students are able to model and design business processes. The student is able to use a computer-based process modeling tool. The student is able to distinguish between business process change on the enterprise level, business process level and the implementation level. The student is able to design process architecture in teamwork with other students.

**Sisältö:**

Process architecture and how it can be fitted to the organisation, process modelling, process performance measurement, understanding process-related problems, process development, software tools for modelling and analysing processes, exercises.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching

**Toteutustavat:**

Lectures 26 h (or exam), exercises 13 h, individual assignments (lecture assignments, small process model, etc.) 34 h, large process model (group work) 60 h

**Kohderyhmä:**

BSc students.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Harmon, Paul (2007). Business Process Change. A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals. Morgan Kaufmann Publishers. Additional material to be announced during the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

This course unit utilizes continuous assessment. Students can either participate in the lectures (min. 85% attendance required) or take the exam. All students will write lecture assignments, and will create a process architecture / model with a software tool. The assessment of the course unit is based on the learning outcomes of the course unit.

**Arviointiasteikko:**

Numerical scale 1-5 or fail.

**Vastuuhenkilö:**

Minna Pakanen

**Työelämäyhteistyö:**

No

### **813316A-02: Business Process Modeling, exam, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Karin Väyrynen

**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

### **813316A-01: Business Process Modeling, exercise work, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

### **811120P: Diskreetit rakenteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2010 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Ari Vesanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija - osaa tulkita yksinkertaisia matemaattisia merkintöjä ja käyttää niitä itse - osaa määrittellä teoreettisissa perusrakenteissa (ks. sisältö) esiintyvät tärkeimmät käsitteet täsmällisesti ja kuvata määritelmien asiasisältöä - hallitsee keskeisimmät perusrakenteiden tulokset, (algoritmiset) menetelmät ja kykenee soveltamaan niitä helpoissa esimerkkitaapauksissa.

**Sisältö:**

1. Algoritmin käsite
2. Lukujärjestelmät ja niiden muunnokset
3. Logiikka (propositiokalkyyli, predikaattikalkyylin alkeet)
4. Joukko-oppi, relaatiot ja funktiot (äärellisyys/äärettömyys, induktio)
5. Alkeislukuteoria (jaollisuus ja siihen liittyvät algoritmit)
6. Kombinatoriikka (lukumäärien laskeminen)

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 32 h, harjoituksia 21 h, itsenäistä työskentelyä noin 80 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:****Oppimateriaali:**

Luentokalvot, luentomoniste, oppikirja: Peter Grossman, Discrete Mathematics for Computing, Second Revised Edition, Palgrave Macmillan, 2002.

ISBN: 978-0333981115.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet (2 kpl) tai loppukoe.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Ari Vesanen

**811177P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Tonja Molin-Juustila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811177P Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella ihmistä sekä tietotekniikan käyttäjänä että kehittäjänä. Opiskelija hallitsee muutaman, ilmiön kannalta keskeisen käsitteen ja ymmärtää näiden käsitteiden merkityksen käytännössä. Opiskelija tuntee käytettävyytutkimuksen taustoja ja tieteellistä pohjaa.

**Sisältö:**

Kurssin keskeisiä teemoja ja käsitteitä ovat tietotekniikan moninaisuus, ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, käytettävyys, käyttö- ja käyttäjäkokemus sekä käyttäjäkeskeinen suunnittelu.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot (24 h), kotitehtävät ja kurssikirjaan perustuva kirjallinen tehtävä (n. 106 h).

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Oppimateriaali:**

Antti Oulasvirta (toim.): "Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus" (2011), osat I ja II. Lisäksi luento- ja muu oheismateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ennakkotehtävä, kotitehtävät, kirjaessee ja valinnainen syventävä tehtävä.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Tonja Molin-Juustila

**811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Ilkka Räsänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811122P Johdatus ohjelmointiin (AVOIN YO) 5.0 op

**Lähtötasovaatimus:**

Ei esitietovaatimuksia

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa ohjelman suunnittelussa jakaa ongelman osaongelmiin, jotka hän sitten osaa ratkaista. • Osaongelmien ratkaisuna syntyy moduuleita, jotka opiskelija osaa toteuttaa valitulla ohjelmointikielellä. • Opiskelija osaa käyttää valinta- ja toistorakenteita moduulien sisäisten ja moduulien välisten toimintojen ohjaamiseen. • Opiskelija osaa käyttää perustietotyyppisiä ohjelmien käsittelemien tietojen tallettamiseen ja käsittelyyn. • Opiskelija osaa käyttää oikeanlaisia operaatioita ko. tietojen käsittelyyn. • Laajojen samaa tyyppiä olevien tietomäärien käsittelyssä opiskelija osaa hyödyntää taulukkorakennetta ja • osaa käyttää

ohjausrakenteita taulukoiden joustavaan käsittelyyn. • Opiskelija osaa käyttää osoittimia tehostaakseen ohjelman toimintaa esimerkiksi moduulien välisessä tiedonsiirrossa kun siirretään suuria määriä tietoja ottaen huomioon osoittimien käyttöön liittyvät riskit. • Opiskelija osaa käyttää tietuerakennetta liittämään yhteen eri tyyppisiä toisiinsa loogisesti liittyviä tietoja ja osaa käsitellä tietueen kenttiä ohjelmassa. • Opiskelija osaa käyttää tiedostoja ohjelmallisesti tietojen pysyvään tallettamiseen ja tietojen palauttamiseen tiedostosta takaisin ohjelmaan käsittelyä varten.

**Sisältö:**

1. ohjelmiston suunnittelu, (vesiputousmalli) 2. algoritminen ongelmanratkaisu, 3. askeleittain tarkentaminen 4. ohjausrakenteet 5. modulaarinen ohjelmointi, moduulin kutsu, moduulien välinen kommunikointi 6. tietotyypit 7. taulukot 8. osoittimet 9. merkkijonot 10. tietue 11. tiedosto.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 40 h, harjoitukset 24 h, itsenäistä työskentelyä n. 70 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat

**Oppimateriaali:**

Kurssikirja: Datel, Datel: C HOW TO PROGRAM; Pearson Education Inc. 2007 tai uudempi painos. Luentokalvot.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

1. loppupentillä + harjoituspisteillä + kotitehtävillä TAI 2. viikkotenteillä + harjoituspisteillä + kotitehtävillä

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Ilkka Räsänen

## ay811122P: Johdatus ohjelmointiin (AVOIN YO), 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

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

**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811122P Johdatus ohjelmointiin 5.0 op

**Lähtötaaso vaatimus:**

Ei esitietovaatimuksia

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa ohjelman suunnittelussa jakaa ongelman osaongelmiin, jotka hän sitten osaa ratkaista. Osaongelmien ratkaisuna syntyy moduuleita, jotka opiskelija osaa toteuttaa valitulla ohjelmointikielellä. Opiskelija osaa käyttää valinta- ja toistorakenteita moduulien sisäisten ja moduulien välisten toimintojen ohjaamiseen. Opiskelija osaa käyttää perustietotyyppejä ohjelmien käsittelemien tietojen tallettamiseen ja käsittelyyn ja osaa käyttää oikeanlaisia operaatioita ko. tietojen käsittelyyn. Laajojen samaa tyyppiä olevien tietomäärien käsittelyssä opiskelija osaa hyödyntää taulukkorakennetta ja osaa käyttää ohjausrakenteita taulukoiden joustavaan käsittelyyn. Opiskelija osaa käyttää osoittimia tehostaakseen ohjelman toimintaa esimerkiksi moduulien välisessä tiedonsiirrossa kun siirretään suuria määriä tietoja ottaen huomioon osoittimien käyttöön liittyvät riskit. Opiskelija osaa käyttää tietuerakennetta liittämään yhteen eri tyyppisiä toisiinsa loogisesti liittyviä tietoja ja osaa käsitellä tietueen kenttiä ohjelmassa. Opiskelija osaa käyttää tiedostoja

ohjelmallisesti tietojen pysyvään tallettamiseen ja tietojen palauttamiseen tiedostosta takaisin ohjelmaan käsittelyä varten.

**Sisältö:**

1. ohjelmiston suunnittelu, (vesiputousmalli) 2. algoritminen ongelmanratkaisu, 3. askeleittain tarkentaminen 4. ohjausrakenteet 5. modulaarinen ohjelmointi, moduulin kutsu, moduulien välinen kommunikointi 6. tietotyypit 7. taulukot 8. osoittimet 9. merkkijonot 10. tietue 11. tiedosto.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 40 h, harjoitukset 24 h, itsenäistä työskentelyä n. 70 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat

**Oppimateriaali:**

Kurssikirja: Datel, Datel: C HOW TO PROGRAM; Pearson Education Inc. 2007. Luentokalfot pdf-dokumentteina.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

1. lopputentillä + harjoituspisteillä + kotitehtävillä TAI 2. viikkotenteillä + harjoituspisteillä + kotitehtävillä

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Ilkka Räsänen

## 811122P-01: Johdatus ohjelmointiin, harjoitustyö, 0 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## 811122P-02: Johdatus ohjelmointiin, luennon tentti, 0 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## 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 prototyyppimalla 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

**811379A-01: Käyttöliittymien perusteet, harjoitustyö, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Mikko Rajanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**



ay811379A-01 Käyttöliittymien perusteet, harjoitustyö (AVOIN YO) 0.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

## 811379A-02: Käyttöliittymien perusteet, luennon tentti, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Anna-Liisa Syrjänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811379A-02 Käyttöliittymien perusteet, luennon tentti (AVOIN YO) 0.0 op

812327A Johdatus käyttöliittymän suunnitteluun 4.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

## 811375A: Käyttöliittymäohjelmointi, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2010 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Lappalainen, Jouni Esko Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla 1 ja 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa toteuttaa graafisen käyttöliittymän sisältävän ohjelman, jossa on sovellettu käytäntöön käytettävyyden suunnittelun periaatteita kehitysprosessin alusta asti.

**Sisältö:**

Käyttöliittymän elementit, käyttöliittymäkirjastojen ohjelmoinnin perusteet, käyttöliittymän suunnitteluperiaatteita, käyttöliittymän taitto, käyttöliittymien suhde ohjelmisto-arkkitehtuuriin, tapahtumaohjattu ohjelmointi, web-käytettävyys, käyttöliittymien rakentaminen www-ympäristöön, web-ohjelmointi.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus.

**Toteutustavat:**

Harjoitukset 24 h, harjoitustyö 75 h, itsenäinen materiaaliin perehtyminen 35 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Pakollisina edeltäjinä kurssille ovat olio-ohjelmoinnin perustiedot ja –taidot sekä käyttöliittymän suunnittelun perustiedot. Suositeltavina edeltävinä opintoina Käyttöliittymien perusteet (811379A) ja ohjelmointikurssi tai useampia (Johdatus ohjelmointiin, tietokantojen perusteet, tietokantajärjestelmät, olio-ohjelmointi, olio-

ohjelmoinnin jatkokurssi).

### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

#### **Oppimateriaali:**

Jaetaan kurssilla. Lisäksi esim. Kosonen, Peltomäki & Silander (2005). Java 2 ohjelmoinnin peruskirja. Docendo. Lisäksi Lauesen, S. 2005. User Interface Design: A Software Engineering Perspective.

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

Kurssi suoritetaan hyväksytyllä harjoitustyöllä, joka määritellään tarkemmin kurssin aikana. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

#### **Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

#### **Vastuuhenkilö:**

Jouni Lappalainen

#### **Työelämäyhteistyö:**

Ei

### **ay031010P: Matematiikan peruskurssi I (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:**

031010P Matematiikan peruskurssi I 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **ay031075P: Matematiikan peruskurssi II (AVOIN YO), 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

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

**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

031075P Matematiikan peruskurssi II 5.0 op

#### **Laajuus:**

5

#### **Opetuskieli:**

Suomi

#### **Ajoitus:**

Kevät, periodi 3

#### **Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija kykenee tutkimaan reaali-termisten sarjojen ja potenssisarjojen suppenemista. Lisäksi opiskelija osaa selittää potenssisarjojen käytön esimerkiksi raja-arvojen laskemisessa sekä 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 28 h.

**Kohderyhmä:**

-

**Esitietovaatimukset:**

031010P Matematiikan peruskurssi I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Grossman S.I.: Calculus of One Variable; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations (luvut 2 ja 3 osittain, Liite 3); Salenius, T.: Matematiikan lyhyen peruskurssin analyyttinen geometria.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet tai loppukoe.

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

**Arviointiasteikko:**

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

<http://www oulu.fi/yliopisto/opiskelu/arvostelu>

**Vastuuhenkilö:**

Ilkka Lusikka

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

## 815345A: Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Juustila, Antti Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodeilla 3 ja 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille yleiskuva ohjelmistoarkkitehtuureihin liittyvistä käsitteistä ja tekniikoista. Arkkitehtuuriratkaisujen painopiste on olioperustaisissa järjestelmissä, mutta kurssilla käsitellään myös yleisiä arkkitehtuurimalleja ja arkkitehtuureja tukevia tekniikoita. Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy tunnistamaan ja analysoimaan erilaisia ohjelmistoarkkitehtuuriratkaisuja ja ymmärtää niiden edut ja haitat ohjelmiston rakentamisen, suorittamisen sekä laadun ja ylläpidettävyyden kannalta. Opiskelija pystyy kuvaamaan arkkitehtuuriratkaisuja ja niiden elementtejä sekä rajapintoja UML:n kuvaustekniikoilla. Opiskelija pystyy ohjelmiston toiminnallisten ja ei-toiminnallisten vaatimusten perusteella luomaan vaihtoehtoisia arkkitehtuuriratkaisuja käyttäen arkkitehtuurin suunnittelumenetelmiä ja tekniikoita sekä arvioimaan näiden

ratkaisujen soveltuvuutta tarkoitukseensa. Opiskelija tunnistaa tuote- ja tuoteperhearkkitehtuurin suunnittelun erot tavanomaisten ohjelmistoarkkitehtuurien suunnitteluun.

**Sisältö:**

Ohjelmistoarkkitehtuurien perusteet. Arkkitehtuurien dokumentointi. Komponentit ja rajapinnat. Ohjelmistoriippuvuudet. Suunnittelumallit. Arkkitehtuurityylit. Tuoterunkoarkkitehtuurit. Kehysarkkitehtuurit. Arkkitehtuurien arviointimenetelmät.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 24 h, harjoitukset 20 h, harjoitustyö ryhmätyönä 90 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina vaaditaan ohjelmistokehitysprosessin yleinen tuntemus, UML-mallintamisen perusteet ja yleinen kokemus olio-ohjelmoinnista (käsitellään esimerkiksi kursseilla 811335A Ohjelmistotekniikka, 812346A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, 812347A Olio-ohjelmointi).

Suosittelava edeltävä kurssi Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi.

**Oppimateriaali:**

- Robert Hanmer: Pattern-Oriented Software Architecture For Dummies, 2013
- K. Koskimies, T. Mikkonen: Ohjelmistoarkkitehtuurit. Talentum 2005;
- L. Bass, R. Clements, R. Kazman: Software Architecture in Practice. Addison-Wesley 2003;
- Muu erikseen jaettava materiaali .

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin arviointi perustuu osaamistavoitteisiin. Kurssi suoritetaan tekemällä hyväksyttävästi harjoitustehtävät ja harjoitustyö. Tarkemmat arviointiperusteet ilmoitetaan kurssin Noppa-sivulla.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Antti Juustila

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Kurssi toteutetaan mahdollisesti yhteistyössä Tampereen teknillisen yliopiston kanssa.

## 811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Marianne Kinnula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811178P Teknologialiiketoiminta ja -innovaatiot 5.0 op

ay811174P Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- selittää, miten toimiala rakentuu

- kuvailla ohjelmistoalan liiketoimintalogiikkaa, kuten tyypillisesti käytettyjä liiketoimintamalleja ja perusteluja niiden käytölle
- kuvailla ohjelmistoyrityksen toiminnan tärkeitä osaalueita.

**Sisältö:**

Kurssilla käsitellään ohjelmistoliiketoimintaa kolmesta eri näkökulmasta: toimiala, liiketoimintalogiikka ja ohjelmistoyrityksen oma toiminta. Kurssin aihepiireinä ovat mm. ohjelmistoliiketoiminnan historia, ohjelmistoalan rakenne ja klusterit, ohjelmistoalalla käytetyt liiketoimintamallit, verkostoituminen ja ulkoistaminen, ohjelmistoyrityksen kasvu ja kehittyminen, ohjelmistojen markkinointi ja myynti ja ohjelmistoyrityksen kansainvälistyminen

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 26-30 h, harjoitustehtävät 20 h, itsenäistä opiskelua 54-58 h, kotitentti 30 h

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Oppimateriaali:**

Kurssimateriaali ja siihen liittyvä kirjallisuus.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustehtävät, kotitentti.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Marianne Kinnula

**811346A: Ohjelmistotekniikka, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Lappalainen, Jouni Esko Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija - osaa selittää ohjelmistotekniikan eri osa-alueiden, kuten prosessimallien, vaatimusmäärittelyn, analyysi- ja suunnittelumenetelmien, laadunhallinnan ja projektinhallinnan, merkityksen ja osaa käyttää niitä pienimuotoisen tehtävän ratkaisussa - tuntee ohjelmistotekniikan käytänteet ja aktiviteetit (katselmointi, testaus, ohjelmistotuotteen hallinta, riskien hallinta, projektinhallinta) ja osaa käyttää niitä ohjelmistokehityksen eri tasoilla - osaa selittää ylläpidon ja uudelleensuunnittelun merkityksen ohjelmistoevoluutiassa.

**Sisältö:**

Ohjelmistoprosessi, ohjelmiston vaatimusmäärittelyt, ohjelmiston suunnittelumenetelmät, ohjelmistotekniikan käytänteet, ohjelmiston laadunhallinta, ohjelmistoprojektin hallinta

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 32 h, harjoitukset 24 h, study group -työskentely 40 h (vaihtoehtoisesti essee 60 h) ja itsenäinen opiskelu 24 h

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Kurssien "Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet" sekä "Olionsuuntautunut analyysi ja suunnittelu" suoritus tai edellä esitetyillä kurssilla opettavien asioiden tietojen hallinta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

**Oppimateriaali:**

- Pressman R., Software Engineering, A Practitioner's Approach, 7<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, 2010
- luentomateriaali

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Study group + harjoitustehtävät tai essee + harjoitustehtävät.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Jouni Lappalainen

**Työelämäyhteistyö:**

Vierailuluento, teollisuuden edustaja kertoo omasta työstään ja jostakin ohjelmistotekniikkaan liittyvästä aiheesta siinä. Tavoitteena on että edustaja on laitoksen alumnus.

**ay521141P: Ohjelmoinnin alkeet (AVOIN YO), 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

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

**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

521141P Ohjelmoinnin alkeet 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi, kurssin voi suorittaa englanniksi vastaamalla oppimateriaalikysymyksiin sekä tekemällä ohjelmointitehtävät ja harjoitustyön.

**Ajoitus:**

Syksy, periodi 1.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy selittämään ohjelmoinnin peruskäsitteitä ja soveltamaan ohjelmoinnin perusrakenteita ongelmanratkaisutilanteissa. Hän osaa myös toteuttaa itsenäisesti ohjelmia.

**Sisältö:**

Ohjelmoinnin peruskäsitteet, ongelmien ratkaiseminen ohjelmoimalla.

**Järjestämistapa:**

Verkko- ja lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Oppimateriaali verkossa, 6 tuntia luentoja, 20 tuntia ohjattuja harjoituksia, loput itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Tietotekniikan ja sähkötekniikan 1. vsk:n opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi tarjoaa pohjan myöhemmille ohjelmointikursseille.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan vastaamalla oppimateriaalikysymyksiin sekä tekemällä ohjelmointitehtävät ja harjoitustyö. Opintojaksosta saa hyväksytyin tekemällä kaikki osasuoritukset. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Mika Rautiainen

**Työelämäyhteistyö:**

-

## 812339A: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Antti Siirtola

**Opintokohteen kielet:** suomi

**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 soveltaa periytymistä, koostumista ja monimuotoisuutta laatimissaan ohjelmissa. Opiskelija kykenee laatimaan annettuja UML-kaavioita vastaavia ohjelmia ja tuottamaan ohjelmakoodia vastaavia kaavioita. Hän osaa laatia geneerisyyttä soveltavia ohjelmia sekä soveltaa kirjastokomponentteja omissa ohjelmissaan. Opiskelija osaa kuvata tavallisimpia suunnittelumalleja sekä suunnitella ja laatia kurssilla esitettyjen suunnittelumallien mukaisia ohjelmia. Lisäksi hän osaa versionhallinnan perusteet, soveltaa yksikkötestauksen periaatteita olioparadigman mukaiseen ohjelmaan, hallitsee ohjelman dokumentoinnin ja osaa analysoida ohjelmia työkaluja käyttäen.

**Sisältö:**

Ohjelmistokehitystyökalut, olio-ohjelmoinnin perusteet, dokumentointi, yksikkötestaus, koostuminen, periytyminen, monimuotoisuus, UML-kaavioiden yhteys koodiin, geneerisyys, kirjastot, tietosäiliöt ja suunnittelumallit.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 32 h, harjoitukset 24 h sekä viikkotehtävät ja itsenäinen työskentely 72 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Pakolliset edeltävät opintojaksot: 811122P Johdatus ohjelmointiin tai vastaava kurssi ja 812341A Olio-ohjelmointi. Suositeltavat edeltävät opintojaksot: 812342A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu ja 811312A Tietorakenteet ja algoritmit.

**Oppimateriaali:**

Bruce Eckel: Thinking in C++ Volume 1, 2nd edition Bruce Eckel: Thinking in C++ Volume 2 Kurssilla käytettävien työkalujen manuaalit Muu kurssilla ilmoitettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytysti palautetut viikkotehtävät (suositeltu) tai tentti+harjoitustyö.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Antti Siirtola

**Työelämäyhteistyö:**

ei

### 812339A-01: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, harjoitustyö, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

### 812339A-02: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, luennon tentti, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Antti Siirtola

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

### 812341A: Olio-ohjelmointi, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Ilkka Räsänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay812341A Olio-ohjelmointi (AVOIN YO) 5.0 op

**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 opiskelija osaa selittää olio-ohjelmointiparadigman yleiset tavoitteet ja tekniikat. • Lisäksi opiskelija osaa kuvata olio-ohjelmoinnin käsitteiden merkityksen käytännössä. • Opiskelija osaa soveltaa periytymistä, koostumista ja monimuotoisuutta Java-kielellä laatimissaan ohjelmissa.



**Sisältö:**

Olio-ohjelmoinnin tavoitteet, Java-kielisen ohjelmoinnin perusteet, koostuminen, periytyminen ja monimuotoisuus, Javan kokoelmat, poikkeusten käsittely.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot 32 h, harjoitukset 21 h sekä viikkotehtävät ja itsenäinen työskentely 82 h

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Pakollinen edeltävä opintojakso Johdatus ohjelmointiin tai kurssilla opettavien tietojen hallinta.

**Yhteydet muihin opintoihin:****Oppimateriaali:**

- Timothy Budd: Introduction to object-oriented programming, 3<sup>rd</sup> edition.
- Vesterholm – Kyppö: Java-ohjelmointi 6. tai uudempi painos, luvut 1-11.
- Kurssin verkkomateriaali

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Hyväksytysti palautetut viikkotehtävät (suositeltu) tai tentti+harjoitustyö.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Ilkka Räsänen

**812341A-01: Olio-ohjelmointi, harjoitustyö, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

**812341A-02: Olio-ohjelmointi, luennon tentti, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Ilkka Räsänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

**812342A: Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, 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

**Leikkaavuudet:**

ay812342A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee UML-kuvauskieliperheen mahdollisuudet eri näkökulmien kuvaukseen. Opiskelija osaa kuvata tehtävän käyttötapauskaavioilla ja skenaarioilla. Hän osaa myös tuottaa yksityiskohtaisemmat kuvaukset käyttäen aktiviteetti-, luokka-, kommunikaatio-, sekvenssi- ja tilakaavioita. Hän tuntee oliosuunnittelun periaatteet ja osaa käyttää abstrakteja luokkia ja rajapintaluokkia sekä mallintaa käyttöliittymän tilakoneella. Opiskelija tuntee suunnittelumallien kuvaustavan ja luokittelun.

**Sisältö:**

Oliosuuntautuneisuuden ja olio-ohjelmoinnin peruskäsitteet, käyttötapaukset, aktiviteetti-, luokka-, interaktio- ja tilakonekaaviot.

Oliosuuntautuneisuuden laatuksiteerit. Design patterns. Luokkien toteutus.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 30 h, pakolliset harjoitukset ja harjoitustehtävät 28 h, itsenäinen työskentely 85 h

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Esitietoina oletetaan, että opiskelija hallitsee "Olioohjelmointi" -kurssia vastaavat tiedot olio-ohjelmoinnista sekä "Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet" -kurssia vastaavat tiedot.

**Oppimateriaali:**

Bennet, McRobb & Farmer: Object-oriented systems analysis and design, Using UML. Omat muistiinpanot.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan tenttimällä. Läpikäyty edellyttää vähintään puolet tentin maksimipistemäärästä.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Juha lisakka

**812305A: Organisaatioiden informaatiojärjestelmät, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija: -osaa selittää informaatiojärjestelmien merkityksen organisaatioille, -osaa määrittellä informaatiotoiminnan onnistumisen edellytykset organisaatiossa, -osaa selittää informaatiojärjestelmien kehittämisen pääpiirteet.

**Sisältö:**

Perusasiat organisaatioista, rakenne ja toiminta, digitaalisen organisaation perusteet, tietojärjestelmien tyypit ja roolit organisaatioiden toiminnassa, tietojärjestelmien ja organisaation välinen vuorovaikutus, tietojärjestelmien rooli organisaatioiden johtamisessa ja päätöksenteossa, organisationaalisen tiedon muodostuminen ja hallinta, toiminnan ohjauksen järjestelmät (ERP), organisaatioiden uudistaminen tietojärjestelmien avulla ja tietojärjestelmien taloudellinen merkitys.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 20 h, itsenäinen perehtyminen osaan kurssikirjallisuutta, viikkotehtävät ja tieteellinen essee 110 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei esitietovaatimuksia.

**Oppimateriaali:**

Luennot ja Wallace, Patricia: Information Systems in Organizations, People, Technology, and Processes. Pearson 2013.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen osallistuminen luennoille. Viikkotehtävät ja tieteellinen essee.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Kaisu Juntunen

**ayA325901: Tietojenkäsittelytieteen perusopinnot (AVOIN YO), 25 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

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

**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

A325901 Tietojenkäsittelytieteen perusopinnot 27.0 op

*Pakollisuus*

**ay810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin (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:**

810136P Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin 5.0 op

**Laajuus:**

Laajuus: 5 op/134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

**Osaamistavoitteet:**

Osaamistavoitteet: Opiskelija kykenee keskustelemaan ja raportoimaan kirjallisesti kurssin keskeisistä aihealueista, hyödyntäen kurssilla opittuja uusia asioita ja termejä. Osaa analysoida ja soveltaa oppimaansa ja lukemaansa alan tekstiä. Osaa suorittaa kurssin aihealueeseen liittyviä tiedonhakuja, kykenee suhtautumaan terveeseen kriittisesti hakemaansa tietoon ja sen merki-tyksen. Edelleen hän kykenee jäsentämään löytämäänsä tietoa ja kirjoittamaan tämän pohjalta lyhyitä raportteja. Lisäksi opiskelija oppii kurssilla käytävien keskusteluiden avulla kyseenalais-tamaan ja suhteuttamaan esitettyä tietoa.

**Sisältö:**

Sisältö: Opintojakso koostuu tietojenkäsittelytieteen eri osa-alueita käsittelevistä luentojaksoista sekä alan ajankohtaisesta tutkimusta ja käytännön työelämää kuvaavista luentojaksoista. Lisäksi kurssilla tutustutaan tieteelliseen työhön liittyviin osaprosesseihin kuuntelun, keskustelun, lukemisen, kriittisen ja luovan ajattelun, aineiston haun, jäsentämisen ja kirjallisen esittämisen avulla.

**Järjestämistapa:**

Järjestämistapa: monimuoto-opetus

Luennot (26 h) ja 10 viikkotehtävää, joista 8:aan on vastattava. Kustakin suoritetusta viikkotehtävästä tulee saada vähintään yksi piste. Jakson suorittamiseksi vaaditaan viikkotehtävistä yhteensä vähintään 15 pistettä. Viikkotehtävä on Optimassa ja se avautuu tiistaina ja palautetaan sunnuntaihin mennessä. Toteutus: Aloitus- ja päätösluennot lähiopetuksena, muut luennot Optimassa, viikkotehtävät.

**Kohderyhmä:**

**Oppimateriaali:**

**Opiskelumateriaali:** Ilmoitetaan tarkemmin kurssin web-sivuilla

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

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

**Arviointiasteikko:**

Arviointi: Hylätty, 1 - 5

**Vastuuhenkilö:**

Juhani Warsta

**ay811177P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä (AVOIN YO), 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

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

**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811177P Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä 5.0 op

**Laajuus:**

5 op/130 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

1. vsk, syyslukukausi, periodi 2

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella ihmistä sekä tietotekniikan käyttäjänä että kehittäjänä. Opiskelija hallitsee muutaman, ilmiön kannalta keskeisen käsitteen ja ymmärtää näiden käsitteiden merkityksen käytännössä. Opiskelija tuntee myös käytettävyystudkimuksen taustoja ja tieteellistä pohjaa. Opiskelija osaa havainnoida ja eritellä ihmisten erilaisia käyttö- ja käyttäjäkokemuksia sekä ymmärtää tietotekniikan kehittäjän haasteita, kun tavoitteena on synnyttää miellyttäviä kokemuksia teknologian käyttäjille. Kurssin suoritettuaan opiskelija myös tunnistaa olevansa itse matkalla tietoteknologian käyttäjästä kohti kehittäjän asiantuntijuutta.

**Sisältö:**

Kurssin keskeisiä teemoja ja käsitteitä ovat tietotekniikan moninaisuus, ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, käytettävyyden, käyttö- ja käyttäjäkokemus, käyttäjäkeskeinen suunnittelu

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus.

Työtavat: Luennot, viikkotehtävät, essee ja verkkotentti.

Suoritustavat: Viisi viikkotehtävää, essee ja verkkotentti.

**Toteutustavat:**

**Oppimateriaali:**

Oppikirjana Antti Oulasvirta (toim.): "Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus" (2011), osat I ja II. Lisäksi luento- ja muu oheismateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

**Arviointiasteikko:**

Arviointi: 1-5

**Vastuuhenkilö:**

Eeva Leinonen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**ay811167P: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet (AVOIN YO), 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

811167P Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet 5.0 op

**Laajuus:**

5 op/136 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:****Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- Selittää tietojärjestelmien teknisen tason suunnittelun pääalueet, tietojärjestelmien suunnittelun keskeiset prosessimallit, vaatimusmäärittelyn perusteet, tietojärjestelmien käyttöönoton perusteet, ja tietojärjestelmien arvioinnin perusteet.
- Tuottaa käyttötapauskuvauksia, käyttötapauskaavioita sekä muita kuvaustapoja tietojärjestelmän toimintaympäristön kuvaukseen

**Sisältö:**

Tietojärjestelmien peruskäsitteet, tietojärjestelmien suunnittelun peruskäsitteet, tietojärjestelmän mallintaaminen, tietojärjestelmän toimintaympäristön mallintaminen, tietojärjestelmien kehittämisen prosessimallit, tietojärjestelmien vaatimusmäärittely, tietojärjestelmän arviointi

**Järjestämistapa:**

Työtavat:

1. Luennot (10 x 3 h): Aloituspöytä - ja päätösluennot lähiopetuksena, muut luennot Optimassa.
2. Harjoitukset (7 x 3 h), jossa tehdään pakollinen harjoitustyö: Lähiopetus.
3. Tentti 4 h
4. Itsenäistä työskentelyä 104 h

**Toteutus:** Aloituspöytä - ja päätösluennot sekä harjoitukset lähiopetuksena, muut luennot Optimassa.**Suoritustavat:** Tentti + pakollinen harjoitustyö

**Toteutustavat:****Oppimateriaali:**

Perustuu pääosin oppikirjoihin:

- 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:**

Tentti ja pakollinen harjoitustyö

**Arviointiasteikko:****Arviointi:**

Tentti: 1-5

Harjoitustyö: Hyväksytty/hylätty

**ay811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan 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:**

811174P Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan 5.0 op

**Laajuus:**

5 op/134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:****Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa

- selittää, miten toimiala rakentuu
- kuvailla ohjelmistoalan liiketoimintalogiikkaa, kuten tyypillisesti käytettyjä liiketoimin-tamalleja ja perusteluja niiden käytölle
- kuvailla ohjelmistoyrityksen toiminnan tärkeitä osa-alueita

**Sisältö:**

Kurssilla käsitellään ohjelmistoliiketoimintaa kolmesta eri näkökulmasta: toimiala, liike-toimintalogiikka ja ohjelmistoyrityksen oma toiminta. Kurssin aihepiireinä ovat mm. ohjelmistolii-ketoiminnan historia, ohjelmistoalan rakenne ja klusterit, ohjelmistoalalla käytetyt liiketoiminta-mallit, verkostoituminen ja ulkoistaminen, ohjelmistoyrityksen kasvu ja kehittyminen, ohjelmisto-jen markkinointi ja myynti ja ohjelmistoyrityksen kansainvälistyminen

**Järjestämistapa:**

Työtavat: Aloitus- ja päätösluennot lähiopetuksena, muut luennot Optima-oppimisympäristössä, itsenäistä opiskelua.

Viikkotehtävät (4 kpl) ja kotitentti, jonka ohjeet annetaan Optimassa.

**Kohderyhmä:****Oppimateriaali:**

**Opiskelumateriaali:** Ilmoitetaan tarkemmin kurssin web-sivuilla

**Arviointiasteikko:**

Hylätty, 1 - 5

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

**Vastuuhenkilö:**

Marianne Kinnula

**ay811379A: Käyttöliittymien perusteet (AVOIN YO), 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

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

**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811379A Käyttöliittymien perusteet 5.0 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**812332A: Tietojärjestelmien suunnittelu, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Pasi Karppinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**



Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää tietojärjestelmien suunnittelun ja toiminnan kehittämisen välisen yhteyden ja osaa soveltaa toiminnan kehittämistä painottavaa tietojärjestelmien suunnittelumenetelmää tiettyyn organisaatiokontekstiin sopivasti.

**Sisältö:**

Kurssilla tehdään laaja harjoitustyö ryhmässä (normaalisti 4 henkeä) tietojärjestelmän suunnittelun vaiheista ennen ohjelmistosuunnittelua, valittua Contextual Design -suunnittelumenetelmää käyttäen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 24 h, harjoitukset 18 h, harjoitustyö 80 h, loppuseminaari 12 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Pakollisina edeltävinä opintoina kurssit ”811169P Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet” sekä ”812346A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu”.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

**Oppimateriaali:**

Beyer, H. Holtzblatt, K. (1998): Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan normaalisti ryhmässä tehtävällä harjoitustyöllä ja osallistumalla sen esittelyyn. Harjoitustyö tehdään Contextual Design –menetelmän vaiheiden mukaisesti, ja harjoitustilaisuudet tukevat harjoitustyön tekemistä. Harjoitustyöraportit esitellään ja opponoidaan seminaareissa kurssin lopuksi. Perustellusta syystä suoritus voi tapahtua yksilötyönä.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Pasi Karppinen

## 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

**811167P-01: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, harjoitustyö, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

**811167P-02: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, luennon tentti, 0 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Mikko Rajanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## 811394A: Tietokantajärjestelmät, 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 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssilla opiskelija tutustuu uusiin tietokantojen ulottuvuuksiin kuten ei-relaatiotietokantoihin. Lisäksi kurssin suoritettuaan opiskelijat ovat rakentaneet pienehkön relaatiopohjaisen tietokantasovelluksen. He kykenevät käyttämään oliorelaatiotietokantaa oliopohjaisen ohjelmiston osana.

**Sisältö:**

Modernit tietokantaratkaisut ja niiden hyödyntäminen. Relatiotietokantasovellus, Olio- ja XML-laajennos relaatioissa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Luennot ja seminaarit 41 h, pakolliset harjoitukset tietokoneella 54 h ja itseopiskelu 32 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Tietokantojen perusteet - ja Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu -kurssi.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssilla. Tieteelliset artikkelit.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ilmoitetaan kurssilla.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Juha lisakka.

## 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.

**Vastuhenkilö:**

Juha Iisakka

**810122P: Tietokonearkkitehtuuri, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Ilkka Räsänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

521267A Tietokonetekniikka 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää ja hallitsee tietokonearkkitehtuurien peruselementit, sekä ohjelmistojen suoritusalustan rakenteen ja toiminnan liittyen suorituskykyyn, resurssitarpeisiin ja virhetilanteisiin. Opiskelija hallitsee perussanaston, jolla pystyy viestimään ja dokumentoimaan ohjelmistokehitystyössä, erityisesti laiteläheisissä sovelluksissa kuten sulautetut ohjelmistot, mobiilijärjestelmät, multimedia ja tieteellinen laskenta.

**Sisältö:**

Sisältö :

1. Digitaalilogiikan perusteet ja suorittimen rakenneosat
2. Digitaalisen tiedon esitysmuodot
3. Suoritin ja suorittimen toiminta
4. Suorittimen käskykanta
5. Symbolinen konekieli
6. Käyttöjärjestelmän palvelut
7. Muistinhallinta
8. Syöttö ja tulostus
9. Keskeytykset, laiteajurit ja BIOS
10. Multimedian tuki
11. Mobiilialustat
12. Rinnakkaislaskenta

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 40 h, kotitehtävät 15 h, harjoitukset 15 h, vaihtoehtoisesti joko välikokeet 2 kpl (valmistautuminen 65 h) tai loppupentti (valmistautuminen 65 h).

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:****Yhteydet muihin opintojaksoihin:****Oppimateriaali:**

Comer, D.E., Essentials of Computer Architecture. Pearson/Prentice Hall. ISBN 0-13-106426-7. 2005. 369 s.  
Luennoilla esimerkkejä kirjoista: Tanenbaum A.S., Structured Computer Organisations. 4 th Edition. Prentice Hall. 1999. 700 s. Stallings, W., Computer Organization and Architecture. 5 th Edition. Prentice Hall. 2000. 768 s.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen osallistuminen ja välikokeet (2 kpl) tai loppupentti.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Markku Oivo

## 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 opintoihin:**

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.

**Vastuhenkilö:**

Ari Vesanen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

## 811312A-01: Tietorakenteet ja algoritmit, harjoitustyö, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## 811312A-02: Tietorakenteet ja algoritmit, luennon tentti, 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Oj-osa

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Ari Vesanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## 811168P: Tietoturva, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2010 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

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

**Opettajat:** Mari Karjalainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811168P Tietoturva (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

2. vuoden kevätlukukausi, 4. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa määritellä keskeisimmät turvakäsitteet, tuntee tyypillisimpiä tietoturvahkia sekä hallinnollisia ja teknisiä toimenpiteitä niiltä suojautumiseksi. Opiskelija oppii turvallisten järjestelmien kehittämisen eri vaiheet ja tuntee riskienhallinnan periaatteita ja vaatimuksia. Opiskelija tutustuu tietoturvan teknisten menetelmien ja salauksen pääperiaatteisiin.

**Sisältö:**

1. Tietoturvallisuuden peruskäsitteet ja niiden soveltaminen 2. Tietoturvahat, -haavoittuvuudet ja -riskit 3. Tietoturvallisuuden keskeinen lainsäädäntö ja viitekehykset 4. Riskienhallinta 5. Salausmenetelmät, 6. Tietoturvateknologiat 7. Tietoturvan tutkimussuuntauksia

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kontaktiopetus (luennot tehtävineen)/tentti 26 h,viikkotehtävät ja tieteellinen essee 107 h

**Kohderyhmä:****Oppimateriaali:**

Luentomateriaalit, artikkeliaineisto, oppimista tukeva kirjallisuus: Whitman &amp; Mattord (2012). Principles of information security; Pfleeger et al. (2015): Security in Computing

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja viikkotehtävät, tentti, essee.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5

**Vastuuhenkilö:**

Mari Karjalainen

**811168P-01: Tietoturva, harjoitustyö, 0 op****Voimassaolo:** 01.08.2010 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Oj-osa**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

**811168P-02: Tietoturva, luennon tentti, 0 op****Voimassaolo:** 01.08.2010 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Oj-osa**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Mari Karjalainen**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

**811391A: Vaatimusmäärittely, 5 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jouni Markkula**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

ay811391A Vaatimusmäärittely (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**



5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella vaatimuksia problem domain- ja solution domain -näkökulmista ja ymmärtää näkökulmien asettamat erityispiirteet vaatimuksille. Opiskelija ymmärtää, mikä rooli problem ja solution -domainissa esitetyillä vaatimuksilla on asiakkaan ja toimittajan näkökulmasta; kykenee tunnistamaan erilaisia projektityyppejä ja tietää millaiset vaatimukset mikäkin projektityyppi edellyttää. Opiskelija hallitsee useita vaatimusmäärittelyjen kuvaustapoja, niiden hyviä ja huonoja puolia eri näkökannoilta, ja osaa käyttää muutamia tärkeimpiä kuvaustekniikoita. Opiskelija hallitsee useita vaatimusten tunnistus-/hankintatekniikoita ja osaa käyttää niistä tavanomaisimpia. Lisäksi opiskelija hallitsee vaatimusten hallinnan sekä vaatimusten validoinnin ja verifiointin periaatteet tuotteen elinkaaren aikana.

**Sisältö:**

Vaatimusten käyttötarkoituksia. Vaatimusmäärittelyjen keruu-, analysointi- ja kuvaustekniikat. Vaatimusten validointi ja verifiointi. Vaatimuksista neuvottelu ja priorisointi. Julkaisun suunnittelu. Vaatimusten hallinta tuotteen elinkaaren aikana.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot 32 h, viikkotehtävät ja harjoitustyö n. 102 h.

**Kohderyhmä:**

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

**Esitietovaatimukset:**

Kurssilla oletetaan osattavan vähintään perustiedot ja -taidot seuraavista kursseista: "811169P Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet", "812346A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu", "811380A Tietokantojen perusteet", "811335A Ohjelmistotekniikka" sekä "812334A Tietojärjestelmien suunnittelu".

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:****Oppimateriaali:**

S. Lauesen, Software Requirements – Styles and Techniques. Pearson Education 2002; luvut 1-4 ja 6-9. A.M.

Davis, Just Enough Requirements Management, Dorset House Publishing 2005; otteita. Luentokalvot.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin suorittamiseen on kaksi vaihtoehtoista tapaa: 1) Aktiivinen osallistuminen: viikkotehtävät ja harjoitustyö, 2) Perinteinen tentti.

**Arviointiasteikko:**

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Jouni Markkula

**Työelämäyhteistyö:**

Ei