

# Opasraportti

## LUTK - Tietojenkäsittelytiede 2009-2010 (2009 - 2010)

### Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

- 812320A: Aikapohjainen multimedia, 5 op
- 811386A: Algoritmit, 5 op
- 815653S: Avoimen lähdekoodin seminaari, 4 op
- 815651S: Business Applications in Mobile Networks, 7 op
- 812336A: C++ -kielen perusteet, 6 op
- 812316A: C-ohjelmointi, 4 op
- 815618S: Component-Based Software Production, 6 op
- 811343A: Digitaalinen kuvankäsittely, 3 op
- 811172P: Digitaalisen median perusteet, 4 op
- 814644S: Digitaalisen median tutkimus, 10 op
- 811342A: Graafinen suunnittelu, 4 op
- 813611S: Henkilökohtainen ohjelmistoprosessi, 6 op
- 815348A: ICT Standardization, 6 op
- 811171P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, 4 op
- 811338A: Internet ja tietoverkot, 5 op
- 811337A: Johdatus kääntäjiin, 6 op
- 811174P: Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan, 5 op
- 811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op
- 810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin, 5 op
- 811170P: Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun, 6 op
- 811376A: Johdatus tietorakenteisiin, 3 op
- 811382A: Johdatus tutkimustyöhön, 4 op
- 813616S: Kansainvälinen ohjelmistoyritys, 6 op
- 813352A: Käytettävyydestaus, 5 op
- 815627S: Käyttäjäkeskeisen suunnittelun strategiat, 4 op
- 812335A: Käyttäjävuorovaikutuksen suunnittelu, 4 op
- 811379A: Käyttöliittymien perusteet, 5 op
- 815340A: Langattoman tietoliikenteen tietoturva, 5 op
- 813319A: Liiketoimintamahdollisuuksien luominen ohjelmistoteollisuudessa, 5 op
- 812641S: Location and Context Based Services, 5 op
- 811111P: Logiikka, 3 op
- 811383A: LuK -tutkielma, 7 op
- 811387A: Mac OS X -ohjelmointi, 4 op
- 811359A: Mobiilijärjestelmien ohjelmointi, 6 op
- 815349A: Mobile Internet Service Architecture, 7 op
- 815645S: Mobile Research, 10 op
- 811362A: Multimediatekniikat, 4 op
- 813325A: Myyntityö ohjelmistoyrityksessä, 5 op
- 811363A: Narratiivinen analyysi ja suunnittelu, 5 op
- 815347A: Ohjelmistoarkkitehtuurit, 6 op
- 813322A: Ohjelmistojen testaus, 3 op
- 813608S: Ohjelmistoliiketoiminnan case-opinnot, 6 op
- 813620S: Ohjelmistoliiketoiminnan johtaminen ohjelmistoteollisuudessa, 5 op
- 813315A: Ohjelmistoliiketoiminnan suunnittelu, 5 op

813323A: Ohjelmiston laatu ja laatutekniikat, 3 op  
813612S: Ohjelmistoprosessin parantaminen, 5 op  
811335A: Ohjelmistotekniikka, 6 op  
811328A: Ohjelmistotuotteen hallinta, 5 op  
815608S: Ohjelmistotutkimus, 10 op  
813318A: Ohjelmistoyrittäjyyden ulottuvuudet, 5 op  
815338A: Ohjelmointikielten periaatteet, 5 op  
811175P: Ohjelmointityö I, 2 op  
811377A: Ohjelmointityö II, 2 op  
811381A: Ohjelmointityö III, 4 op  
811385A: Ohjelmointityö IV, 2 op  
812347A: Olio-ohjelmointi, 6 op  
812346A: Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, 6 op  
811378A: Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys, 5 op  
812304A: Organisaatioiden informaatiojärjestelmät, 6 op  
810029Y: Orientoivat opinnot, 3 op  
811664S: Pelit ja virtuaaliympäristöt, 5 op  
812642S: Personalisation, profiling and segmentation for mobile, 5 op  
814340A: Pienryhmäohjaus, 3 op  
813606S: Pro gradu -tutkielma, 30 - 35 op  
811365A: Projekti I, 7 op  
812631S: Projekti II, 14 op  
811330A: Projektin johtaminen, 5 op  
812632S: Rakenteisen tiedon käsittely, 4 op  
812340A: Real Time Software Design, 6 op  
815301A: Rinnakkainen ohjelmointi, 5 op  
816630S: Scientific paper writing, 1 - 3 op  
813605S: Sivuainetutkielma, 21 op  
815623S: Software Development with Business Objects, 5 - 6 op  
811388A: Symbian-ohjelmointi, 4 op  
813353A: Sähköinen kaupankäynti, 4 op  
300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op  
030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op  
810030Y: Tietojenkäsittelyn englanti 1, 2 op  
810031Y: Tietojenkäsittelyn englanti 2, 2 op  
813614S: Tietojenkäsittelyn tuutorointi, 1 - 4 op  
811336A: Tietojenkäsittelyn tuutorointi, 1 - 5 op  
812334A: Tietojärjestelmien suunnittelu, 6 op  
812324A: Tietojärjestelmien suunnittelumenetelmät, 4 op  
812644S: Tietojärjestelmäsovellukset, 5 op  
813601S: Tietojärjestelmäteoria, 10 op  
811384A: Tietokantajärjestelmät, 4 op  
811380A: Tietokantojen perusteet, 7 op  
810124P: Tietokonearkkitehtuuri, 6 op  
811355A: Tietotekniikan etiikka, 3 op  
811360A: Tietoturvallisuus ja laki, 3 op  
811327A: Tietoturvan hallinta, 5 op  
811173P: Tietoturvan peruskurssi, 4 op  
811354A: Tietoverkkojen turvallisuus, 5 op  
815655S: Tuotepähekeskeinen ohjelmistokehitys, 5 op  
815352A: Turvalliset tietojärjestelmät, 4 op  
815639S: Turvallisten tietojärjestelmien suunnittelu, 6 op  
813602S: Tutkielmaseminaari, 2 op  
813621S: Tutkimusmenetelmät, 5 op  
814311A: Työharjoittelu ICT-tehtävissä, 3 - 5 op  
811390A: Unix-ohjelmointi, 4 op  
810135P: Unixin perusteet, 3 op  
813324A: Uuden tuotteen kehittäminen ohjelmistoyrityksessä, 5 op  
811349A: Uusmedian sisältötuotanto, 4 op  
811356A: Uusmediaviestintä, 5 op  
811391A: Vaatimusmäärittely, 5 op  
815654S: Vakuuttavat verkkopalvelut, 5 op  
812337A: Verkkokulttuuri, 4 op  
815624S: Virtuaalitodellisuustekniikat, 4 op

811345A: Web-tietojärjestelmien suunnittelu, 5 op

811389A: Windows-ohjelmointi, 4 op

815616S: Yhteistyön tietokonetuki (CSCW), 5 op

## Opintojaksojen kuvaukset

### Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

#### 812320A: Aikapohjainen multimedia, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Laura Thurlin

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c, suunnattu tietojenkäsittelytieteiden 3.-5. vsk,

**Sisältö:**

Kurssilla tutustutaan ajan merkitykseen mediajärjestelmien suunnittelussa. Miten mediaelementit toimivat ajassa? Miten aikaa voidaan käyttää digitaalisen median kerron-nassa? Opiskelija perehtyy grafiikkaa, ääntä, animaatiota ja videota sisältävän mediako-konaisuuden suunnittelun ja toteutuksen periaatteisiin. Harjoituksissa opetellaan eri mediamuotojen muokkaamista ja yhdistämistä sekä tehdään pienimuotoinen aikapohjainen teos.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, ha 40 h, harjoitustyö 60 h.

**Kohderyhmä:**

Suosittelava digitaalisen median sv:ssa, muiden koulutusohjelmien opiskelijat voivat suorittaa erillisellä luvalla.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Digitaalisen median perusteet, suositeltavina Digitaalinen kuvankäsittely ja Graafinen suunnittelu.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, kirjallisuus ilmoitetaan luennoilla ja kurssin www-sivulla.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ei toteuteta lv 2009-2010

#### 811386A: Algoritmit, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ari Vesänen

**Opintokohteen oppimateriaali:**

Cormen, Thomas H. , Introduction to algorithms , 1990

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi a, 3. vsk.

**Sisältö:**

Tietokone on hyvä apuväline, mutta millaisia ongelmia sillä voi ja kannattaa yrittää ratkaista? Kurssilla perehdytään algoritmeihin ja niiden analysointiin laskennallisen kompleksisuuden näkökulmasta. Esimerkkeinä käytetään mm. verkkoalgoritmeja, tallennusrakenteiden käsittelyä ja lukuteorian ongelmia. Lopuksi tutustutaan NP-täydellisiin ongelmiin.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistotuotannon suuntautumisvaihtoehdossa, soveltuu ohjelmoinnista, tietoverkkojen toiminnasta tai salausten menetelmistä kiinnostuneille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edellyttää kurseja Johdatus ohjelmointiin ja Johdatus tietorakenteisiin vastaavia tietoja, lisäksi esim. Logiikka tai kyky ymmärtää ja käyttää matemaattisia merkintöjä.

**Oppimateriaali:**

Luennoilla ja verkkosivulla ilmoitettava materiaali sekä soveltuvin osin Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Introduction to Algorithms, MIT Press (McGraw-Hill), 1989 tai uudempi painos.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lu 36 h, ha 18 h, te ja omatoimista opiskelua n. 75 h, suoritetaan tentillä.

**Vastuuhenkilö:**

Ari Vesanen

## 815653S: Avoimen lähdekoodin seminaari, 4 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Henrik Hedberg

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b

**Sisältö:**

Avoimien lähdekoodien (Open Source Software, OSS) on viimeaikojen puhutuimpia ilmiöitä ohjelmistokehityksessä. Se vaikuttaa sekä tapaan tehdä ohjelmistoja että käyttäjäorganisaatioiden valintoihin. Tämän hetken tunnetuimpia avoimen lähdekoodin hankkeita ovat Linux-käyttäjärjestelmä, OpenOffice-toimisto-ohjelmisto, Mozilla/Firefox-webselain ja Apache-webpalvelin. Avointa lähdekoodia voidaan tarkastella eri tavoin, kuten yhteiskunnallisesta, lainopillisesta, taloudellisesta, ohjelmistotekniikan ja tietoturvan näkökulmasta. Kurssi johdattelee avoimen lähdekoodin paradigman periaatteisiin sekä tutkimuksellisesti ajankohtaisiin aiheisiin. Tarkoituksena on selvittää eri näkökulmista esimerkiksi, mitä avoin lähdekoodi on ja mitä se ei ole, avoimen lähdekoodin projektien historiaa ja organisointia, tapoja siirtyä avoimen lähdekoodin kehitykseen ja käyttöön sekä lisensointimalleja ja mahdollisia riskejä. Kurssin pääpaino on oman tutkimustyön tekemisessä ja sen esittelemisessä.

**Toteutustavat:**

Lu ja sem n. 30 h, seminaareihin valmistautuminen n. 20 h, seminaarityö n. 55 h. Ei toteuteta lv 2009-2010.

**Kohderyhmä:**

Vap, 4.-5. vsk ja jatko-opiskelijat, rajoitettu osallistujamäärä.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Ohjelmisto-tekniikka (811335A) ja Johdatus tutkimus-työhön (811382A). Kurssi antaa valmiuksia suorittaa Projekti I tai II avoimen lähdekoodin periaatteiden mukaisesti tai tehdä Pro gradu -tutkielma avoimeen lähdekoodiin liittyvästä aiheesta.

**Oppimateriaali:**

Aihetta käsittelevät kansainväliset julkaisut.

## 815651S: Business Applications in Mobile Networks, 7 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Olli Martikainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

7 op

**Ajoitus:**

Period b-c

**Sisältö:**

Including the wireless and mobile features in ICT (Information and Communications Technology) based services creates new opportunities to improve existing business models and processes, and enables also completely new solutions both inside and between enterprises. In the course the effects of mobility are considered with respect to internet based business model types, interactive communications services, business process re-engineering and increasing the productivity. Business applications and services in mobile environments are presented including examples and case studies from industry. Formal methods and tools applied in developing and analyzing business processes and workflows are reviewed.

**Toteutustavat:**

Lectures (40 h), exercises (150 h). Part of the lectures will be implemented as digital recordings and visiting expert presentations or interviews. The exercises include (1) personal seminar presentations and (2) student projects in teams. Project teams are formed of 2-3 students. Project results are documented as reports presented in the exercise seminars. Course uses Optima Web-based learning environment for material and project coordination. Reports and presentations are recommended to be in English but can be also in Finnish.

**Kohderyhmä:**

Mandatory for Mobile Services orientation, 4th– 5th year.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Mandatory: Mobile Internet Service Architecture (81660A). Supporting studies in economics and information industries are recommended.

**Oppimateriaali:**

Nokia: Mobile Internet Technical Architecture, Vol. I-III, Infopress, 2002. Eisenmann, Thomas: Internet Business Models, McGraw-Hill, 2002. Harmon, Paul: Business Process Change, A Manager's Guide to Improving, Redesigning, and Automating Processes, Morgan Kaufmann Publishers, 2003. Lecture slides, Articles, Seminar material.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Toteutetaan kirjantentinä lv 2009-2010.

## 812336A: C++ -kielen perusteet, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ari Vesanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

2. vsk, b -periodi.

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija hallitsee kurssin suoritettuaan C++ -kielen syntaksin, tietää miten oliosuuntautuneesti suunniteltuja ohjelmistoja toteutetaan C++ -kielellä, tuntee C++ -kielen standardin perusteet. Lisäksi opiskelija tuntee C++ -kielen eri ohjelmointiparadigmat (proseduraalinen, modulaarinen, olioperusteinen, oliopohjainen sekä geneerinen ohjelmointiparadigma). Opiskelija tuntee myös tärkeimmät standardissa esitellyt tietotyypit, luokat ja kirjastot.

**Toteutustavat:**

Lu 40 h, harj 30 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen Ohjelmistotuotanto- ja Mobiilipalvelut -suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijoille, suositeltava kaikille muille opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys ja ohjelmointityö I, suositeltavana edeltävänä opintona C –ohjelmointi ja Ohjelmointityö II. C++ -kielen perusteet on suoritettava ennen Edistynyt C++ -ohjelmointi- sekä Mobiilijärjestelmien ohjelmointi-kursseja.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmateriaali; Juustila, Kettunen, Kilpi, Räisänen, Vesanen: C++ -tutoriaali 2004 (Opetusmoniste); Päivi Hietanen: C++ ja olio-ohjelmointi, Docendo 2004.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Te, ht.

## 812316A: C-ohjelmointi, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ilkka Räsänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on luoda perusta C-ohjelmoinnin opiskeluun ja ohjelmointityöhön. Kurssilla käydään läpi ohjelmoinnin peruskäsitteistö (ohjausrakenteet, funktiot, taulukot, merkkijonot, tietotyypit, tietueet, tiedostot, kirjastot ja direktiivit, bittiooperaatiot), opetellaan pienimuotoisten ongelmien ratkaisemista ja ohjelmien toteuttamista C-ohjelmointikieltä käyttäen.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, ha 24 h.

**Kohderyhmä:**

2. vsk, periodi b, pakollinen ohjelmistotuotannon sv:ssa, suositeltava ohjelmistoliiketoiminnan sv:ssa ja kaikille C-kielestä kiinnostuneille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Johdatus ohjelmointiin ja Ohjelmointityö I. Tämän kurssin tietoja tarvitaan kurssilla Ohjelmointityöpäristö.

**Oppimateriaali:**

Www -sivulla: J.R. Hanly, E. B. Koffman: Problem Solving and Program Design in C, Addison-Wesley, 1996, tai uudempi painos.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Te ja ht. Harjoitustyö on oltava palautettu ennen tenttiä.

## 815618S: Component-Based Software Production, 6 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Krzanik Lech

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Period c

**Sisältö:**

Main topics include: Effective processes for component based software production; Domain engineering vs. application engineering; Component project management and product management; Product line development; Quality assurance; Developing and exploiting commercial off-the-shelf components; Maturity of the component process; Running the component-based engineering business; Software product management with elements of change management and product data management. The examples focus on EJB, .Net, and related technologies.

**Toteutustavat:**

Lectures (30 h), exercises (30 h).

**Kohderyhmä:**

Compulsory for students majoring in Software Engineering, 3rd year students and more advanced.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Compulsory prerequisites: 811335A Ohjelmistotekniikka.

**Oppimateriaali:**

(1) Clemens Szyperski, Component Software: Beyond Object-Oriented Programming, 2nd Edition. Addison-Wesley, 2002; (2) Klaus Pohl, et al., Software Product Line Engineering : Foundations, Principles and Techniques. Springer, 2005; (3) Jacobson, I., M. Griss, and P. Jonsson, Software Reuse. Architecture, Process and Organization for Business Success. Addison-Wesley Longman, 1997.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assignment and examination.

## 811343A: Digitaalinen kuvankäsittely, 3 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Kuvankäsittelyn lähtökohtana on visuaalisen esitystavan työstäminen suunnitelmien ja luonnosten kautta digitaaliseen muotoon. Opiskelija perehtyy menetelmiin ja tekniikoihin, joilla tuotetaan graafisia elementtejä ja kuvia erityisesti näytöllä esitettäväksi. Hän oppii tuntemaan kuvan digitoinnin ja grafiikan tuottamisen, muokkauksen, muuntamisen ja tallennuksen eri formaatteihin sekä eri käyttötarkoituksia varten. Kurssilla tehdään myös luovaa kuvamanipulaatiota annetun idean pohjalta.

**Toteutustavat:**

Lu 3 h, ha 27 h, harjoitustyö 50 h.

**Kohderyhmä:**

3. vsk opiskelijoille, pakollinen digitaalisen median sv:ssa, muiden koulutusohjelmien opiskelijat voivat suorittaa erillisellä luvalla.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Digitaalisen median perusteet.

**Lisätiedot:**

Toteutetaan ammattikorkeakoulun kanssa yhteistyössä.

## 811172P: Digitaalisen median perusteet, 4 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Eeva Leinonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811339A Digitaalisen median perusteet 5.5 op

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Opintojaksolla perehdytään digitaalisen median tiedeperustaan, keskeisiin käsitteisiin, sisältöön, sovelluksiin ja toteutusratkaisuihin. Digitaaliseen mediaan katsotaan sisältyvän hypertekstin sekä digitaalisen kuvan, äänen, animaation ja niiden yhdistelmät. Opintojaksolla tutustutaan Internetin, erityisesti www:n ja digitaalisten tallenteiden merkitykseen yksilöiden, yhteisöjen ja yritysten viestintävälineinä. Opintojakso luo valmiuksia suorittaa muita digitaalisen median opintojaksoja ja ymmärtää digitaalisen median roolia tietojärjestelmätieteissä.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 1. vsk. Suositeltava opintojakso sivuaineopinnoissa.

**Oppimateriaali:**

Kurssimateriaali sisältää kirjallista materiaalia ja elektronista materiaalia, joka on saatavissa Optiman ja kurssin www-sivun kautta.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakso suoritetaan harjoitustyöllä.

**814644S: Digitaalisen median tutkimus, 10 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kuutti, Kari Pekka Tapani**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

10 op

**Ajoitus:**

Periodi a+b+c. 4. vsk.

**Sisältö:**

Opintojakso integroi digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdon syventäviä teoreettisia opintoja ja johdattelee tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, tieteelliseen argumentaatioon ja tieteellisten tekstien arviointiin ja esittämiseen. Opintojaksolla tutustutaan digitaalisen median tutkimuksen laitoksen kannalta keskeisiin aihepiireihin.

**Toteutustavat:**

Luennot n. 45 h (sisältäen myös erikseen ilmoitettavat vierailuluennot) ja seminaarit n.30 h (läsnäolo pakollinen), opiskelijoiden omaehtoinen työ n. 200 h. Kurssin voi suorittaa myös kirjallisuustentillä.

**Kohderyhmä:**

Kurssille ovat etuoikeutettuja osallistumaan ne tietojenkäsittelytieteen pääaineopiskelijat, joiden suuntautumisvaihtoehdo on digitaalinen media ja jotka ovat suorittaneet vähintään 150 opintopistettä (100 ov) filosofian maisterin tutkintoaan varten. Muiden tulee anoa kurssille osallistumisoikeutta. Kurssi on pakollinen digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdossa, jonka opiskelijat ovat etusijalla.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina vähintään 150 op (100 ov) tutkintoon kuuluvia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin aikana. Aineisto koostuu alan keskeisestä kirjallisuudesta.

**Lisätiedot:**

Kurssin assistentti: Tonja Molin-Juustila (Tonja.Molin-Juustila (at) oulu.fi).

**811342A: Graafinen suunnittelu, 4 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi



**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään kaksiulotteisen pinnan sommittelun ja visuaalisen suunnittelun perusasioihin, graafisen tyylin historiallisiin perusteisiin, suhteiden ja muotojen lainalaisuuksiin, typografiaan sekä sommittelun ja värien käytön peruseräisiin. Opiskelija oppii analysoimaan kuvien, merkkien ja tekstin muodostamia kokonaisuuksia ja osaa käyttää kuvailmaisun, sommittelun ja typografian keinoja myös omassa työskentelyssään. Opintojaksolla suunnitellaan pienimuotoinen digitaalinen julkaisu.

**Toteutustavat:**

Lu 14 h, ha 30 h, analysointitehtäviä ryhmätyönä 35 h, harjoitustyö 40 h.

**Kohderyhmä:**

Suunnattu tietojenkäsittelytieteiden 2.-3. vsk, pakollinen digitaalisen median sv:ssa, muiden koulutusohjelmien opiskelijat voivat suorittaa erillisellä luvalla.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Digitaalisen median perusteet ja suositeltavana Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan ensimmäisellä luennolla.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Toteutetaan ammattikorkeakoulun kanssa yhteistyössä.

**813611S: Henkilökohtainen ohjelmistoprosessi, 6 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Lappalainen, Jouni Esko Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

7,5 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Tiedätkö kuinka kyvykäs ohjelmistoalan ammattilainen olet ja miten voit systemaattisesti kehittää omaa kyvykkyyttäsi? Entä tiedätkö miten saavutetaan virheetön ohjelmistotuote minimikustannuksilla? Jos et vielä tiedä ja etsit haasteita, henkilökohtainen ohjelmistoprosessi -kurssi on juuri sinulle soveltuva vaativa ja käytännönläheinen kurssi. Opintojaksolla tutustutaan oman ohjelmistonkehityksen parantamiseen ja käydään läpi keskeiset toimintatavat ohjelmistokehityksen prosessimuotoiseen läpivientiin ja laadunparantamiseen yksittäisen työntekijän näkökulmasta. Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee tietoisesti työprosessinsa, osaa asettaa henkilökohtaiset parannustavoitteensa, kykenee mittaamaan ja analysoimaan tavoitesuoritustaan ja kykenee räätälöimään prosessiaan asettamansa tavoitteen saavuttamiseksi. Oman työprosessin parantamisen mahdollistamiseksi kurssilla edellytetään viikoittaisen ohjelmointitehtävän suorittaminen. Lisäksi opintojaksolla käydään läpi ohjelmistoammattilaisen työnkuva, aikaresurssien, sitoutumisen ja työprosessin suunnittelua ja hallintaan sekä siihen liittyvää laadunvarmistusta.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ha 50 h, ohjelmointitehtäviä 60 h, itsenäinen kirjallisuuteen perehtyminen (10 h).

**Kohderyhmä:**

Vap, 4.-5. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä kursseina ovat Johdatus ohjelmointiin (811122P) ja Ohjelmointityö III. Käytännössä erittäin hyvät ohjelmointitaidot ovat kurssin onnistuneen suorittamisen edellytyksenä (kurssilla ei ole aikaa keskittyä ohjelmointitaitojen opiskeluun). Tilastotieteen perusteiden (806109P, 806110P), projektitoiminnan perusteiden ja organisaatiotason ohjelmistoprosessin parantamisen tiedot ovat hyödyksi kurssilla, joskaan eivät pakollisia.

**Oppimateriaali:**

Humphrey, W.S: A Discipline for Software Engineering, Addison-Wesley, 1995. Muusta kurssimateriaalista ilmoitetaan erikseen.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan palauttamalla viikoittainen ohjelmointitehtävä siihen liittyvine prosessidokumentaatioineen annetussa aikataulussa.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2008-2009.

**815348A: ICT Standardization, 6 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Hickey, Seamus

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Period a-b.

**Sisältö:**

The course gives an introduction to the world of standards, i.e. an international approach to stimulate development, manufacturing and deployment of ICT (information and communications technology) and allow open competition in the growing ICT market. The course will present different standardization organisations ranging from official international standardization bodies to industrial alliances and ad-hoc task groups. The course will also look at negative aspects, e.g. politics and power play behind standards. Case studies include: mobile system standards NMT, GSM, WCDMA and emerging 4G standardization. The project will require students to work collectively to develop a small set of standards for new anticipated technologies in the mobile telecommunication industry. The students will form themselves into a standards body organisational structure and work on various aspects of the standard. This will require the students to develop skills in research, negotiation and writing standards. The course uses the Optima Web-based learning environment for material and project coordination.

**Toteutustavat:**

Lectures (20 h), project (100 h) and exam (40 h). Part of the lectures will be implemented as digital recordings and visiting expert presentations or interviews.

**Kohderyhmä:**

Mandatory for Mobile Services orientation, 3rd-4th year.

**Oppimateriaali:**

Prerequisites: Mobile Internet Service Architecture. References: Knut Blind, The economics of standards: theory, evidence, policy. Publisher: Edward Elgar. 2004. ISBN 1843767937. Lecture slides.

**811171P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, 4 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** lisakka, Juha Veikko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811171P Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä (AVOIN YO) 4.0 op

**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on osoittaa miten ihmisten käyttäytymistä ja toimintaa koskevat teoriat auttavat ymmärtämään ihmistä tietotekniikan käyttäjän ja kehittäjänä ja miten niitä voidaan soveltaa tietoteknisten ratkaisujen suunnittelussa. Kurssi tuo ripauksen "tieteellisyyttä" opintoihin heti niiden alkuvaiheessa. Alustava sisältö: 1. Johdanto, 2. Johdatus kognitiiviseen psykologiaan, 3. Ihminen ohjelmoijana, 4. Systeemyön psykologiaa 5. Ihminen ja käyttäjävuorovaikutuksen ja käyttöliittymien suunnittelu, 6. Ohjelmistojen ja tietojärjestelmien hyväksyntä yksilötasolla, 7. Ajankohtaisia kysymyksiä.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, kirjalliseen materiaaliin tutustumista.

**Kohderyhmä:**

1. vsk, pakollinen kaikille TOL:n opiskelijoille, myös muut voivat suorittaa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei pakollisia edeltäviä opintojaksoja

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

## 811338A: Internet ja tietoverkot, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Kokkonen, Jouni Kalevi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

b-periodi.

**Sisältö:**

Tietokoneverkot ovat eräs aikakautemme merkittävimmistä teknillisistä saavutuksista. Internet yhdistää tällä hetkellä satoja miljoonia tietokoneita, eikä tälle kehitykselle ole näkyvissä loppua. Uusia sovelluksia tulee jatkuvasti Internetin piiriin: langattoman ja liikkuvan tiedonsiirron yleistyessä yksityiset käyttäjät ja kotitaloudet kytkeytyvät tietoverkkoihin yhä tehokkaammin ja tiiviimmin. Minkälainen kokonaisuus on Internet ja miten se siirtää tietoa paikasta toiseen? Tällä kurssilla käsitellään nykyaikaisten tietoverkkojen toimintaperiaatteita, palveluja, protokollia ja sovelluksia. Tarkastelumme lähtökohtana on TCP/IP - viitemalli, joka jakaa verkon viiteen kerrokseen. Laskeudumme ylimmästä eli sovelluserroksesta askel askeleelta alaspäin kohden fyysistä kerrosta, joka muodostaa verkkomallin alimman tason. Pääpaino on sovellus-, kuljetus- ja verkkokerroksen toiminnassa ja niiden protokollissa. Kurssilla sivutaan myös langatonta tiedonvälitystä, multimediasovelluksia ja Internetin historiaa. Kurssin sisältö on pääpiirteittäin: 1. Johdanto 2. Internetin historiaa 3. Tietoverkkojen peruskäsitteet 4. Sovelluserroksen toiminta 5. Klassiset verkkosovellukset 6. Internetin uusia sovelluksia 7. Kuljetusprotokollat. Luotettava ja epäluotettava tiedonsiirto 8. Reititys ja osoitteistus. IP-protokolla 9. Yh-teyskerros ja paikallisverkot 10. Multimedia: reaaliaikaisovellukset 11. Turvallinen verkkotoiminta

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ha 18 h, luento- ja harjoitusmateriaaliin tutustumista 83 h,

**Kohderyhmä:**

1. vsk, pakollinen kaikille TOL:n opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei pakollisia edeltäviä opintojaksoja, suositeltava Tietokonearkkitehtuuri 810124P.

**Oppimateriaali:**

Luento ja harjoitusmateriaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti 3 h

## 811337A: Johdatus kääntäjiin, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Martti Luodonpää

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Sisältö:**

Opintojakso luo perustan ohjelmointikielten formaalin syntaksin ominaisuuksien tuntemiselle ja syntaksisuuntautuneiden ohjelmointitehtävien systemaattiselle ratkaisemiselle. Sisältö: 1. Johdanto 2. Säännölliset kielet ja alkioanalyysi 3. Kontekstista riippumattomat kielet ja syntaksianalyysi 4. Semanttinen analyysi 5. Koodien luonti.

**Toteutustavat:**

Lu, ha, ht ja te tai ht ja te.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Edeltävinä opintoina Johdatus ohjelmointiin, C-ohjelmointi ja Johdatus tietorakenteisiin tai niitä vastaavat tiedot. Valinnainen kurssi.

**Oppimateriaali:**

David A. Watt and Deryck F. Brown, Programming Language Processors in Java: Compilers and Interpreters, Prentice Hall, 2000, tai sopimuksen mukaan muu oppimateriaali.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010. Kirjatenttimahdollisuus.

## 811174P: Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Juhani Warsta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811178P Teknologia liiketoiminta ja -innovaatiot 5.0 op

ay811174P Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Kurssilla annetaan läpileikkaus ohjelmistoliiketoiminnan nykytilasta ja näkymistä sekä maailmanlaajuisesti että Suomessa. Tutustutaan ohjelmistotoimialaan ja sen lähialoihin sekä yksittäisiin yrityksiin ja niiden tuotteisiin ja palveluihin. Ohjelmistoyritysten toimintaan perehdytään tarkastelemalla erilaisia liiketoimintastrategioita ja -malleja ja yritysten erilaisia kehitysvaiheita markkinoinnin, tuotteistuksen ja rahoituksen osalta. Lisäksi paneudutaan ohjelmistoihin ja niihin liittyvien palveluiden tuotteistamiseen, jakeluverkostojen kehittämiseen ja yritystoiminnan johtamisen erityiskysymyksiin.

**Toteutustavat:**

Luennot (28 h.

**Kohderyhmä:**

Kaikille pakollinen, 1. vsk.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Essee ja tentti. Essee on kirjoitettava hyväksytysti ennen tenttiin osallistumista.

## 811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ilkka Räsänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811122P Johdatus ohjelmointiin (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Kurssilla luodaan perusta ohjelmoinnin opiskeluun ja ohjelmointityöhön. Kurssilla käydään läpi ohjelmoinnin peruskäsitteistö (algoritminen ongelmanratkaisu, askeleittain tarkentaminen, ohjausrakenteet, modulaarinen ohjelmointi, tietotyypit, luokka ja olio, merkkijonot, taulukot, tiedostot ja luokkahierarkia), opetellaan pienimuotoisten ongelmien ratkaisemista ja ohjelmien toteuttamista Java-ohjelmointikieltä käyttäen.

**Toteutustavat:**

Lu 40 h, ha 24 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 1. vsk.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste. Arto Wikla: Ohjelmoinnin perusteet Java-kielellä, OtaDATA, 1998. Lewis John and Loftus William: Java Software Solutions; Foundations of Program Design, Addison-Wesley, 1998 tai uudempi painos.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tentti.

## 810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin, 5 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Petri Pulli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay810136P Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodit a ja b.

**Sisältö:**

Opintojaksossa perehdytään tietoyhteiskunnan ja tietotekniikan keskeiseen käsitteistöön ja kehitysnäkymiin sekä tietojenkäsittelytieteiden opetuksen ja tutkimuksen päälinjoihin ja sisältöalueisiin. Lisäksi tutustutaan tieteelliseen työhön liittyviin osaprosesseihin kuuntelun, lukemisen, kriittisen ja luovan ajattelun, aineiston haun, jäsentämisen ja kirjallisen esittämisen avulla. Opintojakso koostuu tietojenkäsittelytieteen eri osa-alueita käsittelevistä luentojaksoista sekä alan ajankohtaisesta tutkimusta ja käytännön työelämää kuvaavista luentojaksoista.

**Toteutustavat:**

Lu (36 h), harj (10 h), luentopäiväkirja (40 h), te (20 h). Osa luennoista toteutetaan digitaalisina videotallenteina.

Harjoitukset koostuvat luentopäiväkirjojen ohjaus- ja palautesessiosta. Kurssilla käytetään verkkopohjaista Optima-oppimisympäristöä tiedon jakamiseen ja luentopäiväkirjojen käsittelyn tukena.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 1. vsk.

**Oppimateriaali:**

Luentokalvot ja tallenteet toimitetaan kurssin edetessä verkkosivuille ja kurssin päätteeksi tenttiin valmistautumista varten tuotetaan luentomoniste.

## 811170P: Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun, 6 op

**Voimassaolo:** - 31.07.2010

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** livari, Pekka Toivo Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811169P Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet (AVOIN YO) 6.0 op

811329A Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun 5.5 op

811329A-02 Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun, luennon tentti 0.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi b

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on oppia: A) tunnistamaan tietojärjestelmiä ja näkemään niiden merkitys erilaisille työtoiminnoille, B) keräämään tietoja järjestelmille asetettavien vaatimusten määrittämiseksi, C) ymmärtämään järjestelmäsuunnitteluun liittyviä työtapoja ja menetelmiä, D) kuvaamaan tietojärjestelmiä jonkin toiminnan osina ja lukemaan sellaisia kuvauksia, E) kuvaamaan tietojärjestelmän sisäistä rakennetta ja lukemaan sellaisia kuvauksia, F) laatimaan yo. kuvausten avulla järjestelmäspesifikaatio teknisen suunnittelun pohjaksi ja G) arvioimaan tietojärjestelmien laatua. Alustava sisältö: 1. Johdanto, 2. Tietojärjestelmä ja sen mallintaminen toimintaympäristön osana, 3. Tietojärjestelmä ja sen mallintaminen sisällöllistoiminnallisella tasolla, 4. Tietojärjestelmä ja sen mallintaminen teknisellä tasolla, 5. Erityiskysymyksiä.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ha 7\*3 h ja niiden tuella tehtävä harjoitustyö sekä tentti. Osallistuminen ensimmäiseen viiteen luentokertaan on pakollinen.

**Kohderyhmä:**

1. vsk, pakollinen.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Edeltävinä opintoina suositeltavia: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, Tietokonearkkitehtuuri (ent. Tietokonejärjestelmät) sekä Johdatus ohjelmointiin

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, jota tukee ja täydentää Hoffer, J.A., George, J.F. ja Valacich, J.S., Modern Systems Analysis and Design, 4. painos, 2005 (tai uudempi) sekä Satzinger, J., Jackson, R. and Burd, S., Systems Analysis & Design, 3. painos, 2004 (tai uudempi).

## 811376A: Johdatus tietorakenteisiin, 3 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Martti Luodonpää

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Miten ongelman ratkaisemisessa kehittyvät ajatukset saadaan kuvatuksi ohjelmointikielelle? Tutustuminen tavallisimpiin tietorakenteisiin ja niiden käsittelyalgoritmeihin antaa hyviä vinkkejä tämän kysymyksen

ratkaisemiseksi. Opintojaksolla selvitetään myös abstraktioiden ja kompleksisuuden merkitystä ohjelmointitehtävien ratkaisemisessa. Sisältö: 1. Johdanto, 2. Algoritmit, 3. Taulukot, 4. Pinot, jonot ja linkitetty listat, 5. Verkot, 6. Puut.

**Toteutustavat:**

Lu 28 h, ha 18 h, te ja omatoimista ja/tai ryhmätyötä n. 30 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 2. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävänä opintojaksona on suoritettava Johdatus ohjelmointiin ja Ohjelmointityö I tai on hallittava niitä vastaavat tiedot.

**Oppimateriaali:**

Kurssin opintomateriaalit tai soveltuvin osin Cormen, Thomas H., Leiserson Charles E. and Rivest Ronald L., Introduction to Algorithms, MIT Press (McGraw-Hill), 1989 tai uudempi painos.

## 811382A: Johdatus tutkimustyöhön, 4 op

**Voimassaolo:** 01.08.2011 - 31.07.2015

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Kuutti, Kari Pekka Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

**Ajoitus:**

A-periodi.

**Sisältö:**

Tavoite ja sisältö: Kurssin yleisenä tavoitteena on valmistaa opiskelijoita tieteelliseen ajatteluun ja tieteelliseen kirjoittamiseen. Tavoitteena on että opiskelija tuntee yliopiston roolin tieteen tekemisen kentässä ja tieteellisen keskustelun yleiset mekanismit. Lisäksi tavoitteena on opettaa tieteellisen argumentoinnin perusasiat, valmentaa tieteellisten kirjoitusten analysointiin ja arviointiin ja käydä läpi kirjallisuusanalyysityyppisen tutkimuksen perusteet.

Sisältö: Tieteellisen tutkimuksen historia. Yliopistolaitoksen synty, kehitys ja asema tutkimuksen kentässä.

Opinnot, jatko-opinnot ja tutkimus työnä. Tieteellisen keskustelun mekanismit. Tieteellinen kirjoitus tieteellisen keskustelun perusyksikkönä. Tieteellisen argumentaation rakenne. Kirjallisuusanalyysi tutkimusmenetelmänä.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, kt 35 h, harjoitustyö 20 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 3. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltäjät: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin. Seuraajat: ennen LuK-tutkielman aloittamista.

**Lisätiedot:**

Suoritetaan samassa vaiheessa tiedekirjasto Telluksen järjestämän Tiedonhankintakurssin kanssa.

## 813616S: Kansainvälinen ohjelmistoyritys, 6 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Juhani Warsta

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Kurssilla käsitellään ohjelmistoyritysten kansainvälistymisstrategioita, kansainvälistymiseen liittyviä operaatiomuotoja, jakelukanavan valintaa ja partneriverkoston muodostamista ja sen hallintaa. Lisäksi tarkastellaan kansainvälisen/kansainvälistyvän yrityksen johdolle asetettavia vaatimuksia. Opintojaksolla käydään myös läpi kansainvälistymiseen liittyviä oikeudellisia kysymyksiä ja kansainvälistymisen vaikutuksia sovellustuotantoon. Kurssin aikana esitellään käytännön esimerkein, kuinka ohjelmistoyritykset ovat toteuttaneet laajentumisensa kansainvälisille markkinoille.

**Toteutustavat:**

Luennot (28 h) ja harjoitukset muodostuvat aiheeseen liittyvän artikkelin itsenäisestä a) referoinnista ja esityksestä tai b) kahden artikkelin itsenäisestä referoinnista.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistoliiketoiminnan sv:ssa, 4. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoilta edellytetään Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan -kurssin suorittamista ja muiden koulutusohjelmien opiskelijoilta vastaavia perustietoja.

**Oppimateriaali:**

Kirjallisuus ja harjoitustyöaineisto ilmoitetaan kurssin alussa.

**813352A: Käytettävyydestä, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b-c.

**Sisältö:**

Mitä käytettävyydestä on ja miten sitä käytännössä tehdään? Kurssilla tutustutaan käytettävyydestä tekemällä 3-4 hengen ryhmissä harjoitustyö. Harjoitustyössä suunnitellaan ja toteutetaan valitun teknologian käytettävyydestä laboratorio- tai kenttäolosuhteissa. Keskeisistä löydöksistä ja parannusehdotuksista laaditaan raportti, joka esitellään loppuseminaarissa. Kurssin käytyään opiskelija osaa suunnitella ja viedä läpi käytettävyydestä testiskenaariot ja valita testihenkilöt, suunnitella testausilanteen ja testitehtävät, toteuttaa käytettävyydestä ja analysoida löydökset sekä raportoida ja esitellä testitulokset.

**Toteutustavat:**

Luennot (24 h), harjoitustöiden ohjaustilaisuudet (11 h), harjoitustyö (60 h), loppuseminaari (10 h).

**Kohderyhmä:**

3.-5. vsk. Suositeltava tietojärjestelmien ja digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdossa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, Käyttöliittymien perusteet.

**Oppimateriaali:**

Dumas, J. S. & Redish, J. C. (1993): A Practical Guide to Usability Testing. Ablex Publishing Corporation. Rubin, J. (1994): Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen luennoille ja ryhmäkohtaisiin harjoitustöiden ohjaustilaisuuksiin, ryhmässä tehtävä harjoitustyö ja sen esittely seminaarissa.

**815627S: Käyttäjakeskeisen suunnittelun strategiat, 4 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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



**Opettajat:** Jokela, Timo Mikael

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Sisältö:**

Opintojakson yleisenä tavoitteena on auttaa opiskelijoita ymmärtämään käytettävyyssuunnittelua laaja-alaisesti, yli yksittäisten menetelmien ja metodologioiden. Opintojaksolla käydään läpi eri käytettävyyssuunnittelumetologeja ja malleja sekä myös perusteet ns. käytettävyyssuunnittelumalleista.

**Toteutustavat:**

Järjestetään toistaiseksi tenttimällä, materiaali 157 h, loppukuulustelu 3 h.

**Kohderyhmä:**

4.-5. vsk. Suositeltava opintojakso kaikille, jotka haluavat syvempää näkemystä hyvän käytettävyyden suunnittelusta tuote- ja ohjelmistokehityksessä. Erityisesti suositellaan käytettävyyssaiheesta gradua aikoville.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Käyttöliittymien perusteet, Käyttäjävuorovaikutuksen suunnittelu, Tietojärjestelmien suunnittelu, (suositeltavia /tukevia: Käytettävyydestaus, Vaatimusmäärittelyn tekniikat, Ohjelmistoprosessien parantaminen).

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan hyvissä ajoin ennen tenttiä.

**Lisätiedot:**

Ei järjestetä lv 2008-2009.

## 812335A: Käyttäjävuorovaikutuksen suunnittelu, 4 op

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Anna-Liisa Syrjänen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodi a, 3. vsk.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat käyttäjävuorovaikutuksen suunnitteluun käyttäjäkokemuksen näkökulmasta. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toteuttaa käyttäjävuorovaikutuksen suunnittelu- ja arviointitehtäviä, huomioiden sekä tavoiteltavan käyttäjäkokemuksen että käytettävyyden vaatimukset, ja perustella käytännön ratkaisuja teoreettisesti.

**Sisältö:**

Käyttäjävuorovaikutuksen erityispiirteet ja keskeiset käsitteet; vuorovaikutus, käyttäjäkokemus ja käytettävyys ja näiden suhde; käsitteellistäminen ja ongelma-alueen ymmärtäminen; vuorovaikutustavat; yhteistoiminta ja viestintä; affektiiviset näkökulmat; suunnittelutieto; suunnitteluprosessi ja keskeiset perusaktiviteetit; arvioinnin lähestymistavat ja suunnittelun ja arvioinnin käytäntöjä.

**Kohderyhmä:**

Opintojakso on vaihtoehtoinen pakollinen digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdossa (LuK) ja pakollinen tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdossa (FM)

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Edeltävinä opintoina Käyttöliittymien perusteet kurssi.

**Oppimateriaali:**

Kurssin toteutus perustuu Sharp et al. Interaction Design (2007, 2. painos) kirjaan. Osa-alueiden käsittelyä täydennetään tarpeen mukaan muulla kirjallisuudella, joka täsmennetään luennoilla, luentoharjoitustehtävissä, harjoituksissa tai harjoitustyöohjeissa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot 30 h, harjoitustehtävät/harjoitukset tai harjoitustyö 80 h (tarkemmin kurssin www-sivuilla), kirjallisuuteen perehtyminen ja loppukuulustelu.

**Vastuuhenkilö:**

Anna-Liisa Syrjänen

## 811379A: Käyttöliittymien perusteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Anna-Liisa Syrjänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811379A Käyttöliittymien perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

812327A Johdatus käyttöliittymän suunnitteluun 4.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on antaa perustietämys käyttöliittymistä ja niiden suunnittelusta. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toteuttaa käyttöliittymien suunnittelu- ja arviointitehtäviä ja perustella käytännön ratkaisuja teoreettisesti peruskäsitteiden ja suunnittelunäkökulmien kautta. Sisältö: käyttöliittymien suunnittelun ja käytettävyyden arvioinnin peruskäsitteistöä ja näkökulmia, käyttöliittymätyyppejä, graafisten käyttöliittymien rakenneosia ja elementtejä, suunnitteluprosessin perusteet ja perusvaiheita, suunnittelusääntöjä, arviointitekniikoita ja universaalin suunnittelun ja käyttäjätuen perusteita.

**Kohderyhmä:**

1. vsk. Pakollinen aineopintoihin kuuluva kurssi

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävinä opintoina Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä.

**Oppimateriaali:**

Luennot perustuvat Dix et al. (2004, 3. painos) Human-Computer Interaction kurssikirjaan. Aihe-alueiden käsittelyssä voidaan käyttää myös muuta kirjallisuutta, joka täsmennetään luennoilla, harjoituksissa tai harjoitustyöohjeissa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luennot 30 h, harjoitustehtävät/harjoitukset tai harjoitustyö 60 h (tarkemmin kurssin www-sivuilla), kirjallisuuteen perehtyminen ja loppukuulustelu.

**Vastuuhenkilö:**

Anna-Liisa Syrjänen

## 815340A: Langattoman tietoliikenteen tietoturva, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ari Vesanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Langaton tiedonvälitys yleistyy nopeasti ja sitä tullaan käyttämään yhä enenevässä määrin jokapäiväisiin toimintoihin, kuten kaupankäyntiin ja informaationhankintaan. Kurssilla tarkastellaan langattoman tietoliikenteen protokollia erityisesti tietoturvan kannalta sekä perehdytään sellaisiin turvallisuusongelmiin, joita ei havaita tavanomaisissa verkkoympäristöissä. Koska kurssi on suunnattu muille(kin) kuin tekniikan opiskelijoille, langattomien verkkojen perusrakennetta käsitellään kohtuullisen paljon. Kurssin tavoitteena on perehdyttää

opiskelijat tavallisimpien langattomien tietoliikennemenetelmien (langattomat lähiverkot, langattomat puhelinverkot) tietoturvaan protokollien tasolla. Teknisiin tietoturvatoteutuksiin ei juuri puututa.

**Toteutustavat:**

Lu 36 h, tentti.

**Kohderyhmä:**

Valinnainen opintojakso.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Osallistujilta edellytetään kurssien Tietoturvan peruskurssi 811173P ja Tietoverkkojen turvallisuus 811354A suorittamista.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, Nichols, R. Lekkas, P.: Wireless Security, McGraw –Hill 2002.

**Vastuuhenkilö:**

Ari Vesanen

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010.

## 813319A: Liiketoimintamahdollisuuksien luominen ohjelmistoteollisuudessa, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Tiikkaja, Marjo Kristiina

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi b

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on oppia etsimään ja kehittämään liikeideoita uudelle ohjelmistoliiketoiminnalle tai olemassa olevan ohjelmistoliiketoiminnan laajentamiselle. Tavoitteena on oppia kohdistamaan liikeidea vastaamaan asiakkaan tarpeita ja erilaistaa se kilpailijoiden vastaavasta tarjonnasta. Käyttämällä erilaisia malleja liikeideaa muokataan ja lopputuloksena saadaan ratkaisu asiakkaan ongelmaan.

**Sisältö:**

Uuden liiketoiminnan luomisen ja olemassa olevan liiketoiminnan uudistamisen keskeisin haaste tämän päivän dynaamisessa liiketoimintaympäristössä on löytää uutuusarvoisia ja kannattavia liikeideoita. Kannattavassa liiketoiminnassa yhdistyy markkinaymmärrys, resurssien hallinta, osaaminen ja yhteistyö. Hyvä tuote koostuu muistakin tekijöistä kuin toimivasta tekniikasta. Kurssilla keskitytään mm. seuraaviin aihealueisiin: (1) uuden ohjelmistoliiketoiminnan lähteet (markkinat, kilpailu, teknologia) (2) Yrittäjäyys ja yrittäminen, (3) ohjelmistoliikeidean havaitseminen, (4) ohjelmistoliikeidean konseptualisointi, (5) uuden ohjelmistoliiketoiminnan organisointi ja resursointi sekä (6) uuden ohjelmistoliiketoiminnan tuominen markkinoille.

**Toteutustavat:**

Luennot, ryhmäprojekti ja yksilösuoritus.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistoliiketoiminnan sv:ssa,

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei vaadi aikaisempia opintoja.

**Oppimateriaali:**

1. Gunther McGrath, R. & MacMillan, I.(2000). The entrepreneurial mindset: strategies for continuously creating opportunity in an age of uncertainty. Harvard Business School Press. 2. Muu materiaali ilmoitetaan myöhemmin.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arvosana määräytyy ryhmäprojektin ja yksilösuorituksen perusteella.

**Vastuuhenkilö:**

Marjo Tiikkaja

## 812641S: Location and Context Based Services, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Jouni Markkula

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Period c.

**Sisältö:**

This course introduces Location and Context Based Services (LCBS) platforms, interfaces and applications. This course commences with an introduction to cellular wireless transmissions and mobile networks, satellite based radio networks and applications, proceeds with critical topics in LCBS like mobile positioning, spatial analysis, environment sensor data (proximity sensors, lightning, temperature, noise, etc.), users state (sitting, walking, sleeping, etc.), authentication, security and brief introduction to personalization and profiling. It also covers mobile commerce such as mobile service marketing and billing. At the end of this course a number of selected advanced topics will be discussed to deepen students' knowledge in LCBS. After finish this course, students will know LCBS applications, underlying technologies, interfaces, and architectures. Students will also learn the pros and cons of different approaches in LCBS as well as the forthcoming approaches in LCBS and the challenges.

**Toteutustavat:**

Lectures (30 h), exercises (12 h), seminar presentation (50 h), and exam preparation (40h). This course contains 10 lectures of 3 hours each ; 4 exercises of 3 hours each. Students will be divided into teams (~2 students per team). Each student team will give a presentation on a selected LCBS topic. Students also have to pass a written exam.

**Kohderyhmä:**

Mandatory for Mobile Services orientation, 4th year.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Internet and Computer Networks (811338A); Mobile Internet Service Architecture (815349A). Recommended accompanying course: Personalization and profiling for mobile (812642S).

**Oppimateriaali:**

Andrew Jagoe, Mobile location based services, Prentice Hall, 2002, 452 p., ISBN: 0130084565; Lecture notes; Selected papers and web links.

**Vastuuhenkilö:**

Jouni Markkula

**Lisätiedot:**

The course is organised every second year, alternating with the course Personalisation, profiling and segmentation for mobile. Ei toteuteta lv 2009-2010.

## 811111P: Logiikka, 3 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Martti Luodonpää

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Tarkastelun kohteena ovat päättelyt, erilaiset logiikat ja niiden soveltaminen tietojenkäsittelyn alalla, erityisesti ohjelmoinnissa. Sisältö: 1. Johdanto, 2. Lauselogiikka, 3. Joukko-oppi, 4. Predikaattilogiikka.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ha 16 h, omatoimista ja/tai ryhmätyötä n. 30 h sekä tentin vaihtoehtona on riittävä osallistuminen ja tehtävien tekeminen luennoilla ja harjoituksissa

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 1. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei edeltäviä kursseja.

**Oppimateriaali:**

Kurssin opintomateriaalit tai soveltuvia osia seuraavista oppikirjoista: Nimal Nissanke, Introductory Logic and Sets for Computer Scientists, Addison Wesley, 1999; Grigori Mints, A Short Introduction to Modal Logic, CSLI Lecture Notes Number 30, 1992; George J. Klir, Ute St.Clair, Bo Yuan, Fuzzy Set Theory, Foundations and Applications, Prentice Hall PTR, 1997.

**Lisätiedot:**

www.tol.oulu.fi/~martti

## 811383A: LuK -tutkielma, 7 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

7 op

**Ajoitus:**

Periodi b+c.

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on harjaannuttaa opiskelija tutkimusongelman määrittelyyn, lähdeaineiston hankintaan ja jäsenyykseen sekä tutkimuksen raportointiin. Kandidaatintutkielma on pääasiassa kirjallisuuteen pohjautuva tutkielma sovitusta aiheesta. Opiskelija voi valita tutkielman aiheen laitoksen ohjaajien tarjoamista aiheista tai hän voi itse esittää aihetta ohjaajalle. Maisterin tutkintoon jatkaville on suositeltavaa valita tutkielman aihe niin, että tutkielmaa voidaan hyödyntää osana graduntekoprosessia. Tutkielma kirjoitetaan suomeksi, tai ohjaajan hyväksynnällä englanniksi.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 3. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tutkielman tekemisen edellytyksenä on, että tietojenkäsittelytieteiden pääaineopinnoista on suoritettu noin 60 op / 35 opintoviikkoa. Lisäksi pakollisina edeltävinä opintoina ovat Johdatus tutkimustyöhön (811382A), Tiedonhankintakurssi (030005P) sekä yleisopinnot Englannin kieli 1 (Reading for Academic Purposes, 902002Y) ja Kirjallinen ja suullinen viestintä (900050Y).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Tutkimuksen suunnittelu, lähdeaineiston hankinta ja jäsentäminen sekä tutkielman laatiminen ohjatusti.

**Vastuuhenkilö:**

Vastuuhenkilöt: Lehtorit, yliassistentit ja päätoimiset tuntiopettajat sekä muut opinnäytetöiden ohjaajat.

**Lisätiedot:**

LuK-tutkielman yhteydessä suoritetaan myös kirjallinen tutkielman aihealueeseen liittyvä kypsyysnäyte, jonka tulee täydellisen kielitaidon lisäksi osoittaa perehtyneisyyttä tutkielmassa käsiteltyihin kysymyksiin.

## 811387A: Mac OS X -ohjelmointi, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Harjumaa, Lasse Markus

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Apple Mac OS X on moderni käyttöjärjestelmä, jossa perinteikäs ja vakaaksi havaittu Unix-alusta yhdistyy uusimpiin käyttöliittymäinnovaatioihin. Tehokas ja elegantti oliopohjainen Cocoa-ohjelmointirajapinta mahdollistaa nopean ohjelmistokehityksen yhdessä Applen graafisten työkalujen kanssa. Kurssilla perehdytään graafisen dokumenttipohjaisen ohjelman rakentamiseen Objective C -kielellä ja XCode-kehitysympäristöllä. Lisäksi tutustutaan muihin Mac OS X:lle ominaisiin kehitystyötä helpottaviin piirteisiin, sekä Apple iPhone -ohjelmoinnissa käytettävään Cocoa Touch -rajapintaan, joka rakentuu vahvasti Mac OS X:n pohjalle. Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on yleiskäsitys Mac OS X:stä ja sen mahdollisuuksista ohjelmistotalustana. Kurssi on yksi rinnakkaisista ohjelmointiympäristökursseista.

**Toteutustavat:**

Lu ja harj yht. n. 50 h, kt n. 50 h.

**Kohderyhmä:**

Vap, 2. vsk, pakollinen ohjelmistotuotannon sv:ssa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävänä opintona Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys (811378A). Lisäksi suositellaan Olio-ohjelmointi-kurssin (812347A) suorittamista ennen tätä kurssia.

**Oppimateriaali:**

Kurssin kotisivujen materiaali ja Applen kehittäjä sivusto <http://developer.apple.com/>.

**Vastuuhenkilö:**

Lasse Harjumaa

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/kurssit/macosex/> Toteutetaan lv 2009-2010.

**811359A: Mobiilijärjestelmien ohjelmointi, 6 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintopakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Hickey, Seamus

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

815308A Embedded Software Development Environments 4.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

B+c periodi.

**Sisältö:**

Opintopakson tavoitteena on opettaa osallistujille mobiilijärjestelmien ohjelmoinnin perusteet sekä problematiikka yleisellä tasolla. Opintopakson suoritettuaan opiskelija osaa tuottaa yksinkertaisia ohjelmistoja mobiiliympäristöön, sekä kykenee itse hankkimaan lisätietoa alan kirjallisuudesta. Harjoituksissa ja harjoitustöissä käytetään Symbian C++ ja mobiili Java -ympäristöjä. Opiskelijat toteut-tavat itse harjoitustyönä sekä MIDP Java että Symbian OS C++ -sovellukset, jolloin kurssi antaa myös käytännön kokemusta mobiiliohjelmoinnista.

**Toteutustavat:**

Kurssi toteutetaan yhteistyössä Tampereen teknillisen yliopiston kanssa. Työtavat: Lu 28 h, harj 24 h, te, 2 ht.

**Kohderyhmä:**

3. vsk. Suositeltava Ohjelmistotuotannon suuntautumisvaihtoehdossa, pakollinen Mobiilipalvelujen suuntautumisvaihtoehdossa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakolliset edeltävät opinnot: Ohjelmistotekniikka, C++-kielen perusteet.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali + kirjallisuus: T. Mikkonen: Mobiiliohjelmointi Talentum, 2004. Harrison: Symbian OS C++ for Mobile Phones, John Wiley & Sons, 2003. Programming Wireless Devices with the Java 2 Platform, Micro Edition 2/e. Addison-Wesley Professional, 2003.

**Vastuuhenkilö:**

Peter Antoniac

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010.

## 815349A: Mobile Internet Service Architecture, 7 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

8 op

**Ajoitus:**

Periods a-b.

**Sisältö:**

The course is an introduction to the general architecture of mobile Internet and its core enablers and services. MISA course delivers a comprehensive knowledge base for mobile service understanding, creation and management. The topics included are: Principles, Service Software Architecture, Service Enablers, All-IP vision, IPv6, Mobile IP, Quality of Service, SIP, Mobile VPN, Wireless Access, Application Layer Technologies, Service Development Tools and Standardization. Lectures review also the current and emerging technologies and their deployment. The exercises demonstrate examples of different maturity technologies and their implementations.

**Toteutustavat:**

Lectures (36 h) exercise (120 h) exam (60). Part of the lectures is online digital presentations. Exercises include 10 hours laboratory demonstrations and 110 hours student project. Laboratories are compulsory 3 out of 5, and they are scheduled with 2 hours / lab and 1 lab / week. The student project groups are organized into teams of students (2-3 students per team). For student project reporting recommended language is English but Finnish can be used as well.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Prerequisites: Internet and Computer Networks (811338A).

**Oppimateriaali:**

Nokia: Mobile Internet Technical Architecture Vol 1-3, IT Press. ISBN 951-826-671-9. (partially). Camarillo, Gonzalo, and Miguel-Angel Garcia-Martin: The 3G IP multimedia subsystem (IMS): merging the Internet and the cellular worlds. John Wiley & Sons, 2004. ISBN 0-470-87156-3. 406 p. (partially). Lecture notes.

## 815645S: Mobile Research, 10 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Olli Martikainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Ajoitus:**

Period a-c.

**Sisältö:**

The course integrates the theoretical and practical studies in the Mobile Services orientation and introduces the students to research and development (R&D), scientific publication and international co-operation in the field. The professional reading, writing, presentation and reviewing of standards, patents and scientific papers are exercised. In the introductory lectures the national and global telecommunication industry is reviewed including the development of major technologies, firms and alliances. The role and interrelations of innovations and technology, intellectual property rights and inter-national co-operation are described and formal scenario- and reference models are presented. The course gives also examples and case studies from industry including mobile services and applications and their deployment.

**Toteutustavat:**

Lectures (60 h), exercises (200 h). Part of the lectures will be implemented as digital recordings and visiting expert presentations or interviews. The exercises include (1) personal seminar presentations based on scientific (or other) articles and (2) writing a research article (or other report) on a given topic in student teams. Student teams are formed of 2-3 students. The written articles are presented in the exercise seminars. Course uses

Optima Web-based learning environment for material and project coordination. Part of the lectures will be implemented as digital recordings and visiting expert presentations or interviews. Reports and presentations are recommended to be in English but can be also in Finnish.

**Kohderyhmä:**

Mandatory for Mobile Services orientation, 4th – 5th year.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Prerequisites: Mobile Internet Service Architecture (815349A).

**Oppimateriaali:**

Lemola, Tarmo (toim.): Näkökulmia teknologiaan, Gaudeamus, 2000. Eisenmann, Tho-mas: Internet Business Models, McGraw-Hill, 2002. Saviotti, P. and Walsh, V.: Economics and Technological Change, Rowman & Littlefield, 1987 or newer. Collection of articles, standards and patents. Lecture slides. Seminar material.

## 811362A: MultimEDIATEKNIIKAT, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Tomi Thurlin

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c, 2. vsk,

**Sisältö:**

Miten hahmottaa ideoilleen otollinen esitysmuoto digitaalisen median välinekentästä? Miten ymmärtää kunkin välineen luonne ja vahvuudet omaperäisesti, ohi normaalioppien ja omaa toteutusta palvelleen? Miten muodostaa toimiva kokonaisuus erilaisten medioiden yhteistyönä? Kurssi pyrkii konkretisoimaan näitä kysymyksiä analysoimalla niitä käytännön tekemisen puitteissa ja peilaamalla niitä laajempaan toteutusten kenttään.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, ha 30 h, ht 60 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen digitaalisen median sv:ssa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä kursseina Digitaalisen median perusteet sekä Uusmedian sisältötuotanto. Kurssia suositellaan suoritettavaksi Uusmedian sisältötuotannon jatkokurssina; tällöin siellä toteutettu suunnitelma palvelee tämän kurssin toteutuksen pohjana.

**Vastuuhenkilö:**

Kari Kuutti

**Lisätiedot:**

Rajoitettu toteutus lv 2009-2010.

## 813325A: MYYNTITYÖ OHJELMISTOYRITYKSESSÄ, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Jukka Kontula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi b, 3. vsk.

**Sisältö:**



Ohjelmointi ja ohjelmiston myyminen eivät ole toisistaan irrallisia asioita, vaan saman prosessin eri vaiheita. Vaikka tuote tai palvelu olisi miten tahansa laadukas tai teknisesti edistyksellinen, se ei ole mitään, ennen kuin se on saatu myytyä asiakkaalle. Kurssin tavoitteena on antaa välineitä ja näkökulmia ohjelmistotuotteiden ja -projektien käytännön myyntityöhön ja myynnin johtamiseen: mitä on myyntityö, miten se asemoituu yrityksen toimintaan osaksi arvonluomisprosessia ja miten myydä ohjelmistotuotteita ja -projekteja käytännössä.

**Toteutustavat:**

Tutustuminen ohjelmistoyrityksen käytännön myyntityöhön, luennot edellä olevan sisällön mukaan ja ryhmäprojekti.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa, sopii myös muiden suuntautumisvaihtoehtojen kuin ohjelmistoliiketoiminnan lukijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävinä opintoina suositellaan Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan -kurssin suorittamista; markkinoinnin ja tuotteistamisen edeltävät opinnot ovat suositeltavia.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin alussa.

**Vastuuhenkilö:**

Jukka Kontula

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010.

## 811363A: Narratiivinen analyysi ja suunnittelu, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Kuutti, Kari Pekka Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Sana narratiivi määrittää, noin karkeasti ilmaistuna, kerronnan ja ilmaisun rakennetta. Narratiivista teemaa seuraten, opintojakson tavoitteena on analysoida ja kartoittaa erilaisia esittämisen muotoja, sekä niiden suunnitteluun ja toteutukseen soveltuvia järjestelmällisiä välineitä. Näitä välineitä sovelletaan joustavasti: harjoitustyön aihepiiri on pitkälti tekijän itse valitsema. Tämän ohella tavoitteena on vahvistaa kunkin osallistujan kriittistä ja rakenteellista näkökulmaa omiin ilmaisuihinsa ja työskentelytapoihinsa, oli kyse sitten yksinkertaisen verkkosivuston tai käyttöliittymän toteuttamisesta, pelien suunnittelusta, tai jostain niiden välimaastosta.

**Toteutustavat:**

Aktiivinen osallistuminen luennoilla (40 h), soveltava harjoitustyö (60 h) ja soveltamista analysoiva teksti (20 h).

**Kohderyhmä:**

Vapaavalintainen 3.-5. vuosikurssista ylöspäin, suunnattu digitaalisen median opiskelijoille.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali ja muu jaettava oheismateriaali.

## 815347A: Ohjelmistoarkkitehtuurit, 6 op

**Voimassaolo:** - 31.07.2016

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Krzanik Lech

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Period b.

**Sisältö:**

Software architectures are the key to effective and efficient software products and projects. This course takes specifically the product viewpoint. Main topics include: Software architectures, styles, views, patterns and qualities; Good and bad software architectures; Architecture evaluation and selection; Practical software architectures and their characteristics; Architecture description languages; Architecture designing and reconstructing; Achieving reusability, interoperability, and change resilience; Components, frameworks and product lines; Elements of middleware; CORBA, EJB and .Net; Distributed and realtime software architectures, business-oriented software architectures.

**Toteutustavat:**

Lecture (30 h), exercises (18 h), assignment, own work, and examination.

**Kohderyhmä:**

The course is compulsory for students majoring in Software Business and Software Engineering. 3rd year students and more advanced.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Prerequisites: 811335A Ohjelmistotekniikka.

**Oppimateriaali:**

(1) Bass, L., P. Clements, and R. Kazman, Software Architecture in Practice, 2nd Edition, Addison-Wesley Longman, Inc., 2003. (2) Shaw, M., and D. Garlan, Software Architecture. Perspectives on an Emerging Discipline. Prentice Hall, 1997.

**813322A: Ohjelmistojen testaus, 3 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintjakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kokkonen, Jouni Kalevi**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

3.-5. vsk, periodi c.

**Sisältö:**

Kurssilla tutustutaan testauksen peruskäsitteistöön, testauksen suunnitteluun ja raportointiin sekä ohjelmistojen testaamiseen ohjelmistokehitysprosessin eri vaiheissa. Lisäksi käydään läpi erilaisia testaustekniikoita sekä testauksen automatisointia. Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee testaukseen liittyvää peruskäsitteistöä ja testausprosesseja. Hän tuntee testauksen eri vaiheet, tietää kuinka testaus voidaan toteuttaa sekä pystyy suunnittelemaan ja raportoimaan testauksen. Lisäksi kurssin jälkeen opiskelijalla on tieto kuinka testata eri tyyppisiä sovelluksia ja kuinka testausta voidaan automatisoida.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistotuotannon suuntautumisvaihtoehdossa.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Osallistumisen edellytyksenä on kohtuullinen ymmärrys ohjelmistokehityksestä.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan aloitusluennoilla.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lu 20 h, Kurssi suoritetaan pitämällä luentopäiväkirjaa, suorittamalla testaukseen liittyvä laajempi harjoitustyö ja arvioimalla testausta käsitteleviä tieteellisiä artikkeleja. Myös vaihtoehdoista suoritustapaa voi tiedustella.

**Vastuuhenkilö:**

Vastuuhenkilö: Jouni K Kokkonen (jounikokkonen(at)oulu.fi).

**813608S: Ohjelmistoliiketoiminnan case-opinnot, 6 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Seppänen, Veikko Johannes

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

Kurssin opetuskieli on englanti.

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelijat ohjelmistoalaan ja -liiketoimintaan yritysesimerkkien ja kirjallisuuden avulla. Kohteena ovat toimialalogiikka ja yritysten liiketoimintastrategiat. Kurssilla käydään ensin lyhyesti läpi toimialalogiikka ja liiketoimintastrategia käsitteinä, samoin kuin Suomen ohjelmistoalan tilanne ja kehittymisnäkymät. Erityyppisten ohjelmistoyritysten strategioita ja liiketoiminnan kehittymistä tarkastellaan sekä kirjallisuuden että harjoitustöiden avulla. Erityisesti paneudutaan ohjelmistoyritysten kasvua ja kansainvälistymistä tukeviin strategioihin. Harjoitustöiden tavoitteena on perehdyttää opiskelijat paitsi hahmottamaan strategisen johtamisen keskeiset tekijät ja niiden muutokset, myös hankkimaan, analysoimaan ja hyödyntämään tietoa ohjelmistoalasta ja -yrityksistä.

**Toteutustavat:**

Luennot ja harjoitustöiden purku (27 h), ryhmissä tehtävä harjoitustyö ja tentti.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistoliiketoiminnan sv:ssa, 4. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tietojenkäsittelytieteen opiskelijoilta edellytetään pakollisena Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan -kurssin suorittamista ja muiden koulutusohjelmien opiskelijoilta vastaavat perustiedot.

**Oppimateriaali:**

Kirjallisuus ja harjoitusaineisto ilmoitetaan kurssin alussa.

## 813620S: Ohjelmistoliiketoiminnan johtaminen ohjelmistoteollisuudessa, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuo:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Marianne Kinnula

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodi a, 4. vsk.

**Sisältö:**

Ohjelmistoliiketoiminnan toimintaympäristö on tyypillisesti monimutkainen ja jatkuvassa muutostilassa. Haasteena on saada työntekijöiden osaaminen ja luovuus suunnatuksi tuottamaan yritykselle kasvua ja uutta arvoa. Tämä asettaa ohjelmistoliiketoiminnan johtajalle haasteita, joissa perinteiset rationaaliset mallit ovat riittämättömiä. Kurssin tavoitteena on antaa johtamisen välineitä tähän monitulkintaiseen ympäristöön, jonka keskeisiä haasteita ovat osaavien, persoonallisten ja luovien ihmisten johtaminen sekä toimiminen alati vaihtuvassa, ennustamattomassa ja jopa vihamielisessä ympäristössä.

**Toteutustavat:**

Luennot 22 h, harjoitukset 10 h, harjoitustyö ja tentti.

**Kohderyhmä:**

Kurssi on pakollinen ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa; sopii myös muiden suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Suosittelaaan etukäteen suoritettaviksi Liiketoimintamahdollisuuksien luominen ohjelmistoteollisuudessa -kurssia, Ohjelmistoliiketoiminnan suunnittelu -kurssia ja Ohjelmistoyrittäjyyden ulottuvuudet -kurssia.

**Oppimateriaali:**

Kirjallisuus: Kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa.

**Lisätiedot:**

Kurssille ilmoittaudutaan ennakkoon.

## 813315A: Ohjelmistoliiketoiminnan suunnittelu, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Karin Väyrynen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Course language is English and the examination is also done in English.

**Ajoitus:**

Period c.

**Sisältö:**

The course aims at familiarizing students with business planning from business idea to business plan with its various elements. The lectures are concerned with what to consider when writing a business plan, which parts the business plan consists of, and what factors are influencing on the plan. During the exercises, students will write a business plan that will be targeted at getting financing by a venture capitalist. The lectures start with an introduction to the topic, including the concept and development of business ideas. During the following lectures, the different parts a business plan consist of, financial calculations necessary for developing a business plan and available forms of financing will be introduced. The lecture will introduce the business plan on a general basis (for all different kinds of businesses), but will also include some information especially important when writing a business plan for a software business.

**Kohderyhmä:**

The course is aimed at 2nd year students at TOL and it is compulsory in the Software Business programme, suitable also for other programmes.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

The recommended preceding courses are "Introduction to Software Business" (811174P) and "Creation of business opportunities in software business" (813319A); preceding studies in marketing are recommended.

**Oppimateriaali:**

Literature will be announced at the beginning of the course.

**Lisätiedot:**

Additional information: announcement to the course BEFORE the lectures start in WebOodi, limited number of places!

## 813323A: Ohjelmiston laatu ja laatutekniikat, 3 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Tervonen, Ilkka Tapio

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Ohjelmiston laadulle ei tunneta yksiselitteistä määrittelyä, se nähdään eri sidosryhmien näkökulmasta eri tavalla. Ohjelmiston laatutekniikat, kuten katselmointi ja testaus, ovat puolestaan työkaluja, joiden avulla tuotetaan laadukkaita ohjelmistoja. Opintojaksolla esitellään eri näkökulmia ohjelmiston laadulle sekä perehdytään ohjelmiston laadunvarmistukseen ja laadunhallinnan standardeihin, laatutekniikoihin ja virhemetriikoihin. Laatutekniikoissa keskitytään erityisesti katselmointiin ja tarkastukseen. Katselmointiprosessin parantamista esitellään arviointimallin ja prosessikaavojen avulla. Kurssilla harjoitellaan ohjelmiston laadun ja katselmointiprosessin arviointia standardien ja mallien avulla. Erityisesti harjoitellaan ohjelmiston tarkastusta tarkistuslistoja ja lukutekniikkaa käyttäen sekä web-pohjaisesti.

**Toteutustavat:**

Luentoja 20 h, harjoituksia 18 h, study group työskentely/essee 40 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistotuotannon sv:ssa, 3.-5. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Osallistumisen edellytyksenä on Ohjelmistotekniikka (811335A) opintojakson asioiden hallinta sekä olio-ohjelmoinnin tuntemus.

**Oppimateriaali:**

Galín D., Software Quality Assurance: From theory to implementation, Addison-Wesley, 2004, Wiegers K.E., Peer Reviews in Software, Addison-Wesley, 2002.

**Lisätiedot:**

WWW-osoite: <http://www.tol.oulu.fi/users/ilkka.tervonen/LaTe.html> **Ei toteuteta lv 2009-2010.**

**Kirjatenttimahdollisuus.**

## 813612S: Ohjelmistoprosessin parantaminen, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Oivo, Markku Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Kurssi antaa ammattimaisessa ohjelmistokehityksessä tarvittavat ohjelmistoprosessien kehittämisen perustiedot. Se laajentaa aiempaa lähinnä yksittäisiin tekniikoihin (esim. katselmointi) perustuvaa laatuajattelun ymmärrystä systemaattiseen laadun parantamiseen ja hallintaan ohjelmistoyrityksissä. Opintojaksolla tutustutaan tunnetuimpiin prosessikeskeisiin ohjelmistolaadun parantamisen lähestymistapoihin, menetelmiin ja viimeisimpiin kehitystuloksiin. Kurssi kattaa seuraavat asiakokonaisuudet: ohjelmistoprosessit, laatu ja laatustandardit, organisaatiotason laatu, prosessin laatu, prosessin parantamisen lähestymistavat, prosessien ja ohjelmiston mittaaminen, laadun parantaminen yrityksen tasolla ja käytännön sovellusesimerkkejä.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ohjattu ht 24 h ja itsenäinen tenttikirjallisuuteen perehtyminen.

**Kohderyhmä:**

4.-5. vsk

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin aikana. Aineisto koostuu alan keskeisistä kansainvälisistä julkaisuista ja tutkimustuloksista.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan tentillä ja harjoitustyöllä. Harjoitustyö tehdään ohjatusti itsearviointiin pohjautuvaa prosessinparantamisen menetelmää käyttäen.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2008-2009.

## 811335A: Ohjelmistotekniikka, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Tervonen, Ilkka Tapio

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Ohjelmistotekniikalla tarkoitetaan systemaattisten, kurinalaisten ja mitattavien periaatteiden soveltamista ohjelmistojen kehittämiseen ja ylläpitoon. Opintojakso syventää edeltävien kurssien (Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun, Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys) antamia valmiuksia ohjelmistojen suunnittelun osalta. Kurssin aikana sovelletaan edeltävillä kursseilla opittuja suunnittelumenetelmiä kytkettynä ohjelmistotuotantoprosessiin. Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää ohjelmistosuunnittelun osana tietojärjestelmien ja ohjelmistoja sisältävien tuotteiden suunnittelua, tietää ohjelmistotuotantoprosessin erilaisia prosessimallivaihtoehtoja, tietää prosessin osavaiheet ja niiden sisältämät tehtävät sekä sen, mihin ohjelmiston piirteisiin eri vaiheissa keskitytään. Kurssin aikana opiskelija myös suunnittelee ja osittain toteuttaa pienen sovelluksen oliosuuntautunutta suunnittelumenetelmää ja sitä tukevaa CASE-järjestelmää käyttäen.

**Toteutustavat:**

Lu 40 h, ha 40 h, te 40 h, ht 40 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 2. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintona Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys ja Ohjelmointityö I. Suositellaan myös Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun suorittamista sekä samanaikaista Ohjelmointityö II:n suorittamista. Opintojakson suorittaminen tai 80% läsnäolo harjoituksissa on pakollinen edellytys Projekti I:een osallistumiseen.

**Oppimateriaali:**

Pressman, R.S.: Software Engineering, A Practitioner's Approach, 6th Edition, McGraw-Hill, 2005

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan tentillä ja harjoitustyöllä, joka käynnistetään ja jota ohjataan harjoituksissa. Tentin voi korvata study group tyyppisellä ryhmätyöllä tai esseellä.

**Lisätiedot:**

WWW-osoite: <http://www.tol.oulu.fi/users/ilkka.tervonen/OTE.html>

## 811328A: Ohjelmistotuotteen hallinta, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Henrik Hedberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on antaa kuva ohjelmistotuotteiden hallinnasta. Sisältö: tuotteenhallinnan asema suhteessa muuhun ohjelmistotuotantoon, tuotteenhallinnan peruskäsitteet, tuotteenhallintakäytännöt yritysesimerkkien valossa, muutostenkäsittely ja tuotteenhallinta, ohjelmistojen tuotteenhallinta osana yrityksen kokonaisvaltaista tuotteenhallintaa.

**Toteutustavat:**

Lu 36 h, ha 36 h, te.

**Kohderyhmä:**

Suosittelava ohjelmistotuotannon sv:ssa, 3.-5. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Ohjelmistotekniikka (811335A).

## 815608S: Ohjelmistotutkimus, 10 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Oivo, Markku Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Ajoitus:**

Periodit a + b.

**Sisältö:**

Opintojakso integroi ohjelmistotuotannon suuntautumisvaihtoehdon syventäviä teoreettisia opintoja ja johdattelee tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, artikkeleiden kirjoittamiseen, esittämiseen ja arviointiin. Opintojaksolla tutustutaan ohjelmistotutkimuksen keskeisiin ja ajankohtaisimpiin aihepiireihin, opitaan tieteellisen kommunikaation käytäntöjä ja tieteellisen artikkelin rakenne, opitaan lukemaan kriittisesti tieteellisiä artikkeleita, analysoimaan käytettyä tutkimusmenetelmää ja sisältöä annetun kehikon avulla. Opintojaksolla opitaan myös esittelemään tieteellinen artikkeli ja esittämään rakentavaa kritiikkiä. Opittuja taitoja sovelletaan pro gradu - tutkielman tutkimussuunnitelmassa, jonka ensimmäisen versio tuotetaan kurssilla.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistotuotannon sv:ssa.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona LuK-tutkinnon suorittaminen.

**Oppimateriaali:**

Oppimateriaali ja kirjallisuus: Ilmoitetaan kurssin aikana. Aineisto koostuu alan keskeisestä kirjallisuudesta.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lu 20 h ja sem 30 h (läsnäolo pakollinen), artikkelien arviointiin liittyvää ohjattua työtä 120 h, pro gradu - tutkielman tutkimussuunnitelmaan liittyvää ohjattua työtä 30 h. Kurssin voi suorittaa myös tenttimällä, mikä on kuitenkin mahdollista vain erikseen sovittaessa ja pelkästään poikkeustapauksessa. Tenttikirjallisuus ilmoitetaan erikseen.

**Vastuuhenkilö:**

Ilkka Tervonen

**Lisätiedot:**

WWW-osoite: <http://www.tol.oulu.fi/users/ilkka.tervonen/OhjTut.html>

## 813318A: Ohjelmistoyrittäjyyden ulottuvuudet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Jukka Kontula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Sisältö:**

Tavoite kurssilla on oppia hahmottamaan uuden ohjelmistoyrityksen luomisen keskeiset viitekehukset. Kurssin keskeinen sisältö on seuraava: (1) ohjelmistoyrittäjyys ilmiönä ja yrittäjyyden käsite, (2) ohjelmistoyrittäjä yksilönä, tiimiyrittäjyys ja ohjelmistoyrityksen toimintaympäristö, (3) ohjelmistoyrittäjyyden prosessit, (4) uuden ohjelmistoyrityksen liiketoimintamallit ja strategiat sekä (5) yrittäjämäinen käyttäytyminen ohjelmistoyrityksen sisällä. Työtavat: Kurssi koostuu kolmesta eri vaiheesta, joita ovat (1) sosiaalinen vaihe, (2) kognitiivinen vaihe sekä (3) projektivaihe. Jokainen vaihe muodostaa oman arvosteltavan kokonaisuutensa. Sosiaalisen vaiheen tavoitteena on viedä opiskelijat havainnoimaan ohjelmistoyrittäjyyttä ja luomaan kokemuksia ja näkemyksiä uuden liiketoiminnan luomisesta ohjelmistoteollisuudessa. Vaihe toteutetaan ryhmätyöskentelynä tapahtuvana henkilöhaastatteluna sekä haastattelujen yhteisöllisenä tulkintana. Kognitiivisen vaiheen tavoitteena on välittää

opiskelijoille ajattelun työkaluja ja teoreettisia viitekehyksiä uuden liiketoiminnan luomisesta ohjelmistoteollisuudessa sekä opiskelijoiden toimesta peilata teoriaa edellisessä vaiheessa luotuun kokemukseen ohjelmistoliiketoiminnan luomisesta.

**Toteutustavat:**

Työtavat ovat videoidut luennot, sähköinen tehtäväkirja ja työpajatyöskentely. Projektivaiheen tavoitteena on viedä opiskelijoiden kurssilla oppima tieto ja asioista muodostunut oma näkemys käytännön tekemiseen ryhmäprojektin kautta. Toteutustapa on ryhmän itsensä valittavissa, joka hyväksytetään kurssin vastuuhenkilöllä.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa,

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei vaadi aikaisempia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Kirjallisuus määritellään myöhemmin.

**Vastuuhenkilö:**

Jukka Kontula

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010.

## 815338A: Ohjelmointikielten periaatteet, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva tärkeimmistä ohjelmointikielistä ja niiden luokitteluun liittyvistä paradigmoista sekä erityisesti ohjelmointikielen ominaispiirteiden vaikutuksen ohjelmointiin. Esimerkkikielten avulla käydään läpi erityisesti imperatiivisen ja oliopohjaisen ohjelmoinnin perusrakenteita ja tutustutaan myös tärkeimpiin vaihtoehtoihin ohjelmointiparadigmoihin, funktionaaliseen ja logiikkaohjelmointiin. Kurssilla käsitellään myös lyhyesti ja rinnakkaisen ohjelmoinnin perusteita ohjelmointikielten näkökulmasta. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee ohjelmointikielten yleiset periaatteet ja rakenteet ja osaa vertailla eri ohjelmointikielten ominaisuuksia. Hän myös ymmärtää em. periaatteiden vaikutuksen kielten käyttöön ja toteutukseen. Lisäksi opiskelija hallitsee imperatiivisten ohjelmointikielten perusteet sekä tuntee abstraktien tietotyyppien, olio-ohjelmoinnin ja poikkeusten käsittelyn peruseriaatteet. Opiskelija on myös tutustunut vaihtoehtoihin ohjelmointiparadigmoihin.

**Toteutustavat:**

Lu 36 h, harj 24 h, tentti.

**Kohderyhmä:**

Valinnainen, 1. vuosikurssi

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Osallistujilta edellytetään kurssin Johdatus ohjelmointiin suorittamista.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, Sebesta Robert W.: Concepts of Programming Languages, 4th Edition Addison-Wesley 1999 (tai uudempi), Harsu Maarit: Ohjelmointikielten periaatteet, käsitteet, valintaperusteet, Talentum 2005.

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/~avesanen>

Ei toteuteta lv 2009-2010. Kirjatenttimahdollisuus.

## 811175P: Ohjelmointityö I, 2 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos



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

**Opettajat:** Ilkka Räsänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Ohjelmointia voi oppia vain itse tekemällä, kokeilemalla ja pohtimalla, mitä ohjelman suorituksen aikana tapahtuu. Ohjelmointityö-kurssien tarkoituksena on antaa aikaa tälle oppimisprosessille ja mahdollistaa teoriakurssien tietojen soveltaminen käytännössä. Lisäksi opiskelija voi varmistua, että hän on saavuttanut riittävän tason jatkaakseen seuraavalle ohjelmointikurssille. Ohjelmointityö I -kurssin tavoitteena on, että opiskelija osaa itsenäisesti ratkaista pienimuotoisen algoritmisen ongelman ja toteuttaa ratkaisun Java-ohjelmointikielellä soveltaen Johdatus ohjelmointiin -kurssilla oppimiaan periaatteita.

**Toteutustavat:**

Ht n. 50 h.

**Kohderyhmä:**

Pak, 1. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssilla tarvitaan Johdatus ohjelmointiin -kurssin tietoja. Antaa valmiuksia suorittaa Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys -kurssin (811378A).

**Oppimateriaali:**

Johdatus ohjelmointiin -kurssin materiaali.

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/kurssit/ohjelmointityo/>

## 811377A: Ohjelmointityö II, 2 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Harjumaa, Lasse Markus

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

## 811381A: Ohjelmointityö III, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Lappalainen, Jouni Esko Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Kevätlukukausi.

**Sisältö:**

Opintojaksolla harjoitellaan käytännössä aikaisemmilla kursseilla opittuja asioita, kuten (olio-)ohjelmointia, tietokantojen käyttöä ohjelmistoista ja käyttöliittymien suunnittelua. Tavoitteena on integroida aiempia teoriaopintoja käytännön oppimaan, mitä varten kurssilla suunnitellaan ja toteutetaan tietokantaa käyttävä sovellus jossa on käytettävyydeltään hyvä graafinen käyttöliittymä. Harjoitustyön tarkemmat vaatimukset esitetään

erikseen. Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee tietokantaohjelmoinnin periaatteet ja osaa toteuttaa tietokantaa hyödyntävän ohjelman, jossa on käytettävyydeltään hyväksi suunniteltu käyttöliittymä.

**Kohderyhmä:**

Pak, 2. vsk.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisina edeltäjinä kurssille ovat kurssin Tietokantojen perusteet (811318A) tiedot ja taidot sekä käyttöliittymän suunnittelun perustiedot. Lisäksi Ohjelmointityö II on oltava suoritettu. Opiskelijalla on mahdollisuus suorittaa samassa yhteydessä myös Ohjelmointityö IV -kurssi.

**Oppimateriaali:**

Harjoitusmoniste. Muu materiaali ilmoitetaan erikseen.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Ha 33 h, ht 50 h, itsenäinen materiaaliin perehtyminen 11 h. Opintojakson suoritukseen edellytetään annetut vaatimukset hyväksyttävästi täyttävän harjoitustyön tekeminen.

## 811385A: Ohjelmointityö IV, 2 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Lappalainen, Jouni Esko Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

**Ajoitus:**

Kevätlukukausi.

**Sisältö:**

Opintojaksolla toteutetaan laajennus Ohjelmointityö III -kurssin harjoitustyöhön. Tavoitteena on toteuttaa Ohjelmointityö III -kurssin yhteydessä laadittua tietokantaa käyttävä www-käyttöliittymä.

**Toteutustavat:**

Ht 30h, itsenäistä materiaaliin tutustumista 3h. Opintojakson hyväksyttävään suorittamiseen edellytetään annetut vaatimukset täyttävän www-pohjaisen tietokantaliittymän toteuttaminen.

**Kohderyhmä:**

Pak ohjelmistotuotannon sv:ssa, 2. vsk

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Ks. kurssin Ohjelmointityö III -kohdalta. Lisäksi suositellaan esitietoina HTML:n perusteita (esim. Digitaalisen median perusteet -kurssilta).

**Oppimateriaali:**

Harjoitusmoniste. Muu materiaali ilmoitetaan kurssilla erikseen.

**Lisätiedot:**

HUOM! Kurssi toteutetaan samanaikaisesti Ohjelmointityö III -kurssin kanssa. Kaikki opetus sisältyy ko. kurssiin ja annetut aikataulut ovat samat.

## 812347A: Olio-ohjelmointi, 6 op

**Voimassaolo:** - 31.07.2015

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Harjumaa, Lasse Markus

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c

**Sisältö:**

Olioperusteisesti toteutettujen ohjelmistojen etuina ovat ylläpidettävyys ja uudelleenkäytettävyys. Ohjelmistojen rakentaminen on tuottavaa, sillä ohjelmistoja voidaan koota valmiista komponenteista ja luokkakirjastoista. Kurssilla opitaan, kuinka olioparadigman yhteydessä korostetut hyödyt voidaan käytännössä saavuttaa esimerkiksi periytymisen ja monimuotoisuuden edistyksellisellä soveltamisella. Kurssilla syvennetään ja laajennetaan Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys -kurssilla opittua peruskäsitteistöä ja käsitellään mm. myös suunnittelukaavojen mukaisia toteutuksia ohjelmoinnin näkökulmasta.

**Toteutustavat:**

Lu ja dem 32 h, harj 24 h, kt n. 40 h, te.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen ohjelmistotuotannon sv, 2. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävinä opintojaksoina on suoritettava Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys ja Ohjelmointityö I. Lisäksi suositellaan Ohjelmointityö II:n suorittamista ennen kurssia.

**Oppimateriaali:**

Timothy Budd: An Introduction to Object-Oriented Programming, 3rd edition, luvut 10 - 27 sekä luentomoniste.

**812346A: Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää oliosuuntautuneen analyysin ja suunnittelun mallinnusta, mallintamistekniikoita ja suunnitteluperiaatteita. Osat: 1.) oliosuuntautunut systeemianalyysi 2.) UML 2.0 3.) oliosuunnittelu.

**Toteutustavat:**

Lu 26 h, ha 24 h.

**Kohderyhmä:**

2. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävinä opintoina opintojakso: Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys (811378A).

**Oppimateriaali:**

Bennett, S., McRobb, S., & Farmer, R. (2006). Object-oriented systems analysis and design using UML (3rd ed.). London: McGraw-Hill, cop.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan kirjatentillä 50 h.

**Vastuuhenkilö:**

Jouni Kokkonen

**811378A: Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Harjumaa, Lasse Markus

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811334A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu 5.5 op

812314A-02 Olio-ohjelmointi, luennon tentti 0.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c

**Sisältö:**

Olioparadigma on vallitsevassa asemassa nykyaikaisessa ohjelmistojen kehitystyössä. Oliomenetelmillä pyritään sekä parantamaan ohjelmistojen laatua että tekemään ohjelmistotyöstä tuottavampaa. Etuja ei kuitenkaan ole mahdollista saavuttaa ilman oliotekniikoiden kunnollista tuntemusta ja hallintaa silloinkaan, kun käytössä ovat viimeisimmät kehitystyökalut. Kurssilla käsitellään olioparadigman merkitystä ja roolia ohjelmistotuo-tannossa olioperustaisuuden peruskäsitteistön kautta. Mm. olioita, luokkia, kapselointia, luokkasuhteita, periytymistä ja monimuotoisuutta tarkastellaan olioperustaisen suunnittelun ja ohjelmoinnin näkökulmasta.

**Toteutustavat:**

Lu ja dem 32 h, harj 24 h, kt n. 60 h, te.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 1. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävänä opintojaksona on suoritettava Johdatus ohjelmointiin. Ohjelmointityö I on suositeltava edeltäjä.

**Oppimateriaali:**

UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3rd Edition, luvut 1, 3, 5 - 6, 9 ja Timothy Budd: An Introduction to Object-Oriented Programming, 3rd edition, luvut 1 - 5, 8, 14 - 17 sekä luentomoniste.

## 812304A: Organisaatioiden informaatiojärjestelmät, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa analysoida informaatiojärjestelmiä organisaatioiden näkökulmasta, ymmärtää informaatiotoiminnan onnistumisen edellytykset organisaatioissa ja osaa analysoida informaatiojärjestelmien kehittämistä. Sisältö: 1. Informaatiojärjestelmien organisatoriset perusteet, 2. Johdatus organisaatioteoriaan ja päätöksentekoon, 3. Tieto ja tietämyksen muodostus organisaatioiden toiminnassa, 4. Informaatiojärjestelmät ja organisaatioiden muuttuminen, 5. Tietämyksen hallinta, 6. Päätöksenteon tietotekninen tuki.

**Toteutustavat:**

Lu 27 h, tentti

**Kohderyhmä:**

2. vsk pakollinen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävänä opintojaksona suositellaan Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun suorittamista.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan luennolla ja kurssin www-sivuilla.

## 810029Y: Orientoivat opinnot, 3 op

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Heli Alatalo

**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodit a ja b.

**Sisältö:**

Millaisia mahdollisuuksia minulle tarjoavat tietojenkäsittelytiede ja tietojenkäsittelytieteiden laitos Oulun yliopiston luonnontieteellisessä tiedekunnassa? Mitä tarkoittaa opintopiste? Miten ilmoittaudun tentteihin? Mikä ero on pääaineella ja sivuaineella? Miksi minun pitää suunnitella opintojani? Mitä tarkoitetaan opintopolulla? Miten käytän sähköpostia ja Optimaa? Mikä on Blanko ry? Miten yliopisto eroaa muista opinahjoista? Millaisiin tehtäviin voin suuntautua 'isona' IT-alan ammattilaisena? Näihin ja lukuisiin muihin kysymyksiin saat vastauksen opintojakson aikana. Voit myös itse esittää kysymyksiä ja keskustella itseäsi kiinnostavista asioista. Opintojakson tarkoituksena on madaltaa akateemisten opintojen aloittamiskynnystä sekä luoda perustaa tavoitteelliselle opintojen suunnittelulle ja sitä myötä menestyksekkäälle opiskelulle. Opintojakso koostuu neljästä osa-alueesta: 1. Yhteiset tilaisuudet ja luennot, 2. Pienryhmätoiminta (80 % läsnäolopakko), 3. Tietotekniikan peruskäytön harjoitukset (vapaaehtoiset) 4. HOPS-prosessi (kaikille pakollinen). 5. Tiedekirjasto Tellukseen ja Oula-tietokantaan perehtyminen (2 h, pakollinen kaikille, toteutetaan osana pienryhmä toimintaa).

**Toteutustavat:**

Yhteiset tilaisuudet ja lu 18 h, pienryhmätoiminta 15 h, harj 4 h, HOPS-prosessi ja palautekeskustelu 8 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen pääaineopiskelijoille, 1. vsk.

**Vastuuhenkilö:**

Oulussa Heli Alatalo ja Kajaanissa Jonna Kalermo

**811664S: Pelit ja virtuaaliympäristöt, 5 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Hickey, Seamus**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Opintojakso käsittelee pelejä ja verkotettuja virtuaaliympäristöjä sisältötuotannollisesta näkökulmasta. Jakso koostuu mm. seuraavista aihealueista: Verkotettujen virtuaaliympäristöjen ja pelien lajityypit, peruseriaatteet ja toiminnot. Peli- ja virtuaaliympäristösuunnittelun peruseriaatteet. Pelituotantoprosessin vaiheet. Verkkopelien mahdollisuudet ja haasteet. Peliympäristöjen hyödyntäminen muilla sovellusalueilla. Opintojakson tavoitteena on tarjota perustiedot pelisuunnitteluun ja -tuotantoon liittyvistä menetelmistä ja työkaluista. Luennoilla käsiteltävä teoria konkretisoituu opiskelijoiden pelituotantoprojekteissa.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, harj.työt 90 h (peliarvostelu, pelisuunnittelu ja pelituotanto).

**Kohderyhmä:**

3.-5. vsk, periodi a, valinnainen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Suositeltavat aikaisemmat suoritukset Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin, Johdatus ohjelmointiin, Ohjelmointityö I, Digitaalisen median perusteet, Uusmedian sisältötuotanto, Multimediatekniikat.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste sekä kurssilla ilmoitettava muu materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arvosana määräytyy harjoitustöiden ja aktiivisuuden perusteella.

**Lisätiedot:**

Linkki lisätietoihin löytyy vastuuhenkilön kotisivuilta.

## 812642S: Personalisation, profiling and segmentation for mobile, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Jouni Markkula

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Period a-b

**Sisältö:**

Course presents the theory and practice of content and device personalisation, customer profiling and customer segmentation for mobile telecommunications. The course addresses major applications in internationalisation, localisation and privacy as well as masstailoring and customer relation management (CRM). The course exercises address diverse examples personalisation, profiling and segmentation approaches developed and used by major players of the telecommunication business (operators, device manufacturers, vendors, and content providers) and related research.

**Toteutustavat:**

Lectures (30 h), exercise (80 h) and seminars (20 h). Part of the lectures will be implemented as digital recordings and visiting expert presentations or interviews. Exercises are carried out by assignments for student groups of 2-3 persons searching more information, and writing and presenting a report in seminars. Active participation is required. Course uses Optima webbased learning environment for material and project coordination.

**Kohderyhmä:**

Mandatory for Mobile Services orientation, 4th year.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Prerequisites: Mobile Internet Service Architecture (815349A) and Location and Context based Services (812641S). References: Ralph, D. & Searby S. (ed.): Location and Personalisation: Delivering Online and Mobility Services, The Institution of Electrical Engineer, 2004, ISBN 0863413382, 227 p. Barnes, S: Mbusiness: The Strategic Implications of Mobile Communications, Elsevier, 2003, ISBN 0750656239, 264 p. Lecture slides, seminar material. Responsible: Jouni Markkula.

**Lisätiedot:**

The course will be organized first time in Autumn 2007. The course is organised every second year alternating with the course Location and context based services. Ei toteuteta lv 2008-2009.

## 814340A: Pienryhmäohjaus, 3 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Heli Alatalo

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodi a ja b.

**Sisältö:**

Opiskelijalla on mahdollista toimia koulutusohjelmansa pienryhmäohjaajana. Pienryhmäohjaaja opastaa 1. vsk:n opiskelijoista koottua noin 15 opiskelijan ryhmää. Pienryhmäohjauksesta saadut ohjaus- ja opastuskokemukset ovat tietojenkäsittelyn ammattilaiselle tarpeellisia valmiuksia myös käytännön työelämässä. Pienryhmiin osallistuminen on uusille opiskelijoille osa Orientoivien opintojen kokonaisuutta. Ohjaajien koulutuksesta vastaa luonnontieteellinen tiedekunta, Tietojenkäsittelytieteiden laitos sekä ainejärjestö Blanko ry.

**Toteutustavat:**

Pienryhmäohjausta 10 -15 tuntia uusille opiskelijoille, osallistuminen ohjaajille järjestettävään koulutukseen.

**Kohderyhmä:**

Vap, 2.-5. vsk:n opiskelijoille.

## 813606S: Pro gradu -tutkielma, 30 - 35 op

**Voimassaolo:** - 31.07.2011

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

**Arvostelu:** Lopputyö

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

35 op

**Ajoitus:**

Ajoitus vapaa.

**Sisältö:**

Opintojakso on koko koulutusohjelmaa ja suuntautumisvaihtoehtoja integroiva kokonaisuus. Tutkielman laadittuaan opiskelija osaa A) määrittellä tietojenkäsittelytieteiden alaan kuuluvan ongelman tutkimuksen lähtökohdaksi, B) soveltaa tieteellisiä menetelmiä asetetun ongelman ratkaisemiseksi, C) syntetisoida tutkimustuloksia ja arvioida niiden luotettavuutta sekä D) kykenee osallistumaan tietojenkäsittelyalan kehittämistyöhön ja jatko-opintoihin.

**Toteutustavat:**

Tutkimustyö ja tutkielman laatiminen henkilökohtaisessa ohjauksessa. Toteutuksen voi jakaa usealle lukukaudelle.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 4.-5. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tutkielman suunnitelma ja tutkielma esitetään Tutkielmaseminaarissa (813602S).

## 811365A: Projekti I, 7 op

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Lappalainen, Jouni Esko Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811366A Projektitoiminta 10.0 op

**Laajuus:**

10 op

**Ajoitus:**

Syksyn ja kevään alussa.

**Sisältö:**

Kurssi on luonteeltaan integroiva koulutusohjelman aiempien aineopinnojen sisältöalueiden suhteen. Projektien toteutusympäristöt-määräytyvät projektikohtaisten toimeksiantojen perusteella. Toimeksiantoja ovat esim. ohjelmisto, tietojärjestelmä, digimedia-, mobiili- ja pelitoteutukset. Tämän opintojakson suoritettuaan, opiskelija: A) ymmärtää millainen projekti on työmuotona, miten se organisoidaan, miten se vaiheistetaan ja millaisia työmenetelmiä käytetään kussakin vaiheessa, B) osaa suunnitella projektin ja tietää miten se läpiviedään tehdyn suunnitelman mukaisesti ja kuinka se päätetään, C) osaa soveltaa projektin organisoiminnin, ohjauksen ja osallistumisen periaatteita, menetelmiä ja tekniikoita. Kurssi sisältää ainakin seuraavat aihealueet: projekti työmuotona, projektin suunnittelu, projektin läpivienti ja projektin päättäminen. Kurssin työjakson suoritettuaan opiskelija osaa: D) soveltaa käytäntöön aiemmin oppimaansa teoriaa tuotantoprojektin läpiviennistä, E) toimia projektiryhmän jäsenenä, F) kommunikoida suullisesti ja kirjallisesti projektin sidosryhmien kanssa, G) omaa kokemusta toteutusratkaisun suunnittelusta, käytännön toteutuksesta ja lopputestaamisesta.

**Toteutustavat:**

Kurssin alussa pakolliset luennot & tutoriaalit 20 h, projektityöskentely n. 230h.

**Kohderyhmä:**

3. vsk, pakollinen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Johdatus ohjelmointiin, Ohjelmointityö I, Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys, Ohjelmointityö II, Johdatus tietorakenteisiin, Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun, Tietokantojen perusteet ja Ohjelmistotekniikan tentti tai harjoitustyö tai 80% osallistuminen harjoituksiin. Lisäksi suositellaan Ohjelmointityö III suorittamista.

**Oppimateriaali:**

PMBOK guide ISBN: 1-880410-23-0, Tivi-projektien johtaminen ISBN 952-14-0957-6, Agile & Iterative Development - A Manager's Guide ISBN 0-13-111155-8.

## 812631S: Projekti II, 14 op

**Voimassaolo:** - 31.07.2014

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Saukkonen, Samuli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

812610S Projektiseminaari 4.0 op

**Laajuus:**

14 op

**Ajoitus:**

Kurssi kestää yhden lukuvuoden ja sen voi aloittaa syksyllä tai keväällä.

**Sisältö:**

Kurssi integroi kaiken tähän asti opiskelemasi "ammattillisen" aineksen ja opettaa IT-alan vaativien työtehtävien suorittamista todellisessa tilausprojektissa. Kurssi koostuu kahdesta peräkkäisestä osiosta, projektista ja seminaarista, joista kumpikin kestää yhden lukukauden. Projektin aiheet tulevat erilaisista käytännön kehitys- ja tutkimustarpeista, yritysten, julkishallinnon ja tutkimusryhmien toimeksiantoina. Projektiryhmän tehtävänä on neuvotella täsmälliset tavoitteet ja rajaukset tehtävälle, sopia käytettävistä prosessimalleista, työmenetelmistä ja välineistä. Tyypillisesti projektit toteutetaan toimeksiantajan työkäytäntöjen mukaisesti. Kurssin seminaariosiossa kukin ryhmä analysoi ja esittelee yhden valitsemansa oppiman omasta projektistaan. Se voi liittyä itse projektin tulokseen, projektissa käytettyihin työmenetelmiin, ohjaukseen tms. Esityksissä painotetaan mahdollisimman monitahoista ja tehokasta kokemuksien/oppiman siirtoa toisille opiskelijoille.

**Toteutustavat:**

Projektiosio – kehitystyötä n. 300 h. Seminaariosio – oppiman analysointi ja esityksen laatiminen, osallistuminen seminaariin, yhteensä 30-40 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 4.-5. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina tietojenkäsittelytieteiden LuK-tutkinto tai vaihtoehtoisesti amk- tai muun kuin tietojenkäsittelytieteiden alempi tai ylempi yliopistotutkinto sekä lisäksi maisteriopintoihin vaadittavat siltaopinnot.

## 811330A: Projektin johtaminen, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Lappalainen, Jouni Esko Antero

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**



5 op

**Sisältö:**

Opiskelija toimii Projekti I:n vastuullisena projektipäällikkönä johtaen projektin suunnittelua, sisäistä ohjausta ja valvontaa sekä vastaa projektin raportoinnista. Laitoksen osoittama, henkilökuntaan kuuluva projektin valvoja sekä opintojakson vastuuhenkilö ohjaavat päällikön työtä. Lisäksi kaikkien päälliköiden kesken järjestetään tarpeen mukaan sekä ennen projektia että sen aikana pienimuotoisia seminaareja, joissa keskustellaan projektien ongelmista ja niiden ratkaisemisesta.

**Kohderyhmä:**

Suosittelaa suoritettavaksi neljäntenä opintovuonna.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Projekti I.

**Lisätiedot:**

Linkki lisätietoihin löytyy vastuuhenkilön kotisivuilta. <http://www.tol.oulu.fi/~tkil/>

Ei toteuteta lv 2009-2010. Kirjatenttimahdollisuus.

## 812632S: Rakenteisen tiedon käsittely, 4 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Henrik Hedberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Rakenteisen tiedon ajatuksena on esittää sisällön lisäksi myös sen merkitystä. SGML-standardi aloitti vuonna 1986 rakenteisen dokumentoinnin modernin aikakauden, mutta vasta XML-kielen kehittäminen Internetin tarpeisiin vuonna 1998 nosti rakenteisuuden laajasti hyödynnetyksi käsitteeksi ja erittäin aktiivisen tutkimuksen kohteeksi. Tämän tuloksena on nopeasti kehitetty laaja joukko erilaisia tekniikoita, joita voidaan käyttää tiedonhallinnan ja dokumentoinnin lisäksi myös muun muassa sovellusten integroinnissa. Kurssilla käsitellään rakenteisen tiedon käsittelyn periaatteita sekä tutkimuksellisesti ajankohtaisia sovellusalueita. Lisäksi analysoidaan saatavilla olevia teknologioita ja työkaluja keskittyen erityisesti viimeaikaisten tutkimustulosten esiin nostamaan XML-standardiperheen hyödyntämiseen ohjelmistotuotannossa. Kurssin pääpaino on oman tutkimustyön tekemisessä ja sen esittelemisessä.

**Toteutustavat:**

Lu, sem ja harj/dem n. 30 h, seminaareihin valmistautuminen n. 20 h, seminaarityö n. 55 h.

**Kohderyhmä:**

Vap, 4.-5. vsk ja jatko-opiskelijat, rajoitettu osallistujamäärä.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Johdatus tutkimustyöhön (811382A). Suositellaan edeltävinä opintoina Tietokantojen perusteet (811318A) ja Ohjelmistotekniikka (811335A). Kurssi antaa valmiuksia tehdä Pro gradu - tutkielma rakenteiseen tietoon liittyvästä aiheesta.

**Oppimateriaali:**

Aihetta käsittelevät kansainväliset julkaisut.

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/kurssit/rtk/> Ei toteuteta lv 2008-2009.

## 812340A: Real Time Software Design, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Hickey, Seamus

**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Period b + c

**Sisältö:**

The course gives the student the specific ability to develop software for time critical applications, ranging from simple household appliances to safety critical control systems at a nuclear plant. The student will learn to identify timecritical elements in a system. The student will be instructed on real-time design methodology from the initial requirement phase to the final execution phase, whether the project is a small team effort, or part of a large distributed design group. The students will acquire an object oriented approach to solve the problems found in real-time systems. The students will be aware of the specific problems facing the real-time software designer, and become familiar with the main design patterns to solve those problems. The students will become familiar with tools, mechanisms and platforms for Java and C languages that support real-time systems.

**Toteutustavat:**

Lectures (20 h), exercises (30 h), assignment (70), and exam (40). The exercises will be in the form of homework with six tutorial classes to review the work and discuss problems. The assignment can be completed in two ways: The first option is an individual effort, in which the student must select a subject from a list of topics and produce a detailed analysis of the real time requirements. The second option is a group assignment that will require the students to provide a specific analysis and design tasks for a given experimental real-time system. Under specific circumstances, the exam can be substituted by successfully carrying out a more comprehensive assignment. The course uses the Optima Web-based learning environment for lecture, assignment and exercise material.

**Kohderyhmä:**

Mandatory for Mobile Services orientation, 2nd or 3rd year.

**Oppimateriaali:**

Embedded Systems (521268A). Object-oriented software development (811378A) References: Douglass B.P. 1998, Real-Time UML - Developing Efficient Objects for Embedded Systems, Addison-Wesley ISBN 0-201-49837-5. Lecture slides & web material.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2008-2009.

**815301A: Rinnakkainen ohjelmointi, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ari Vesanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5,5 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Rinnakkaisessa ohjelmoinnissa rakennetaan ohjelmia, jotka suorittavat useita asioita yhtä aikaa erotuksena "tavallisesta" peräkkäisestä ohjelmoinnista. Tämä aiheuttaa uudenlaisia ongelmia ohjelman suunnitteluun. Kurssilla tarkastellaan aluksi rinnakkaisuuden perusteita, minkä jälkeen keskitytään yhden prosessin monisäieohjelmointiin, ts. rinnakkaisuus sisällytetään saman ohjelman sisälle. Lopuksi tutustutaan menetelmiin, joita voidaan käyttää myös prosessien välisessä kommunikaatiossa: viestinvälitykseen ja hajautettuun ohjelmointiin. Myös virhetilanteiden hallintaa rinnakkaisessa ohjelmoinnissa käsitellään hieman. Kaikki ohjelmat toteutetaan Java -kielellä. Rinnakkaisuuden perusasiat pyritään kuitenkin tuomaan esille niin, että niistä voisi olla hyötyä sellaisillekin opiskelijoille, jotka joutuvat konstruoimaan rinnakkaisia ohjelmia muilla ohjelmointikielillä. Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää rinnakkaisuuden perusteet sekä osaa tuottaa monisäikeisiä Java-ohjelmia ja ohjelmoida rinnakkaisuuden synkronoinnissa käytettäviä perusrakenteita Javalla. Lisäksi hän tuntee joitakin rinnakkaisessa ohjelmoinnissa käytettäviä tyypillisiä suunnittelumalleja ja hajautetun ohjelmoinnin perusteet.

**Toteutustavat:**

Lu 36 h, harj 27 h, tentti.

**Kohderyhmä:**

3. vsk, valinnainen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintojaksona suoritetaan Johdatus ohjelmointiin ja Ohjelmointityö I. Suositeltavia edeltäviä opintojaksoja ovat Johdatus tietorakenteisiin, Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys ja Ohjelmointityö II.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, Ben-Ari, M.: Principles of Concurrent and Distributed Programming, Prentice Hall 1990, Hartley, Stephen J.: Concurrent Programming: The Java Programming Language Oxford University Press 1998, Lea, Doug: Concurrent Programming in Java, design Principles and Patterns Second Edition, Addison-Wesley 2000.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010. Kirjatenttimahdollisuus.

**816630S: Scientific paper writing, 1 - 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2008 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Sisältö:**

The course supports other research courses, where an opportunity to writing a scientific research article is given. The course is realized under a supervision of a chosen professor, whose permission must be obtained before starting the course. A student or a student team may obtain credits from this course when the paper is accepted by the professor for a submission to a conference or journal. The grading is accepted/rejected and the numbers of credits are based on the contribution of the author, quality of the paper and the demand level of the conference.

**Kohderyhmä:**

The course is optional and suitable for master students. A student may take the course once in the master level.

**Vastuuhenkilö:**

Responsible teachers: any professor in the department.

**813605S: Sivuainetutkielma, 21 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

**Arvostelu:** Lopputyö

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

21 op

**Ajoitus:**

Ajoitus vapaa.

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on syventää opiskelijan tietämystä jostain tietojenkäsittelytieteen osa-alueesta. Työtavat: Tutkimustyö, tieteellinen kirjoittaminen sekä tutkielman laatiminen ja sen esittäminen Tutkielmaseminaari-kurssilla.

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat.

**Vastuuhenkilö:**

Vastuuhenkilöt: Laitoksen professorit ja muut opinnäytetöiden ohjaajat.

**815623S: Software Development with Business Objects, 5 - 6 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Krzanik Lech

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Period c.

**Sisältö:**

Development of reusable and interoperable component software with the focus on the organization. Main topics include: Business objects - a fundamental component model for industrial applications; The object-oriented development cycle for business objects with UML, ADLs, patterns, styles, Java, .Net, and CORBA; Business object facilities and common business objects; Standardization of business objects and business component platforms; Sample solutions with Enterprise Java-Beans and MS solutions; Business object domains and frameworks; Business process modeling and re-engineering with business objects.

**Toteutustavat:**

Lectures (30 h), exercises (18 h), assignment, demonstrator, own work, and test.

**Kohderyhmä:**

Optional, 3rd year students and more advanced.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

811335A Ohjelmistotekniikka. Strongly recommended: 815621S Software Architectures.

**Oppimateriaali:**

(1) J. McGovern, O. Sims, A. Jain, M. Little, Enterprise Service Oriented Architectures: Concepts, Challenges, Recommendations, Springer, 2006. (2) R. Herzum and O. Sims, Business Component Factory. Wiley, 2000. (3) R. Hubert, Convergent Architecture: Building Model Driven J2EE Systems with UML. Wiley, 2001.

## 811388A: Symbian-ohjelmointi, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintopakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Juustila, Antti Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on lisätä osallistujien ymmärrystä eri laite- ja käyttöjärjestelmälustojen yhteisistä ominaisuuksista ja erityispiirteistä nimenomaan Symbian OS:n (Operating System) osalta. Kurssi tarkastelee Symbian -käyttöjärjestelmää sovellusohjelmoijan näkökulmasta. Opiskelija ymmärtää kurssin suoritettuaan järjestelmän perusrakenteen, toimintaperiaatteet ja erityisominaisuudet. Kurssi painottuu vahvasti ohjelmointiin. Kurssi on yksi rinnakkaisista ohjelmointiympäristökursseista.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, harj 18 h, ht.

**Kohderyhmä:**

Vap, 3. -4. vsk, pakollinen ohjelmistotuotannon sv:ssa.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisena edeltävänä kurssina C++ ohjelmoinnin perusteet, suositeltavana edeltävänä kurssina Käyttöjärjestelmät (STO).

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, Harrison: Symbian OS C++ for Mobile Phones, John Wiley & Sons, 2003. Jo Stichbury: Symbian OS Explained, John Wiley & Sons, 2004.

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/kurssit/Symbian>

Rajoitettu toteutus lv 2009-2010.

## 813353A: Sähköinen kaupankäynti, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Kaisu Juntunen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Opintojaksolla perehdytään organisaatioiden liiketoimintaa ja kaupankäyntiä tukeviin tietojärjestelmiin. Kurssin käytyään opiskelijalla on ymmärrys mm. hyvän kauppapaikan ominaisuuksista ja käyttäjäkokemuksen syntyisestä.

**Toteutustavat:**

Luentoja 20h ja tentti.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen digitaalisen median ja tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdoissa, 2. vsk.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisina edeltävänä opintona Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan erikseen.

## 300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2009 -

**Opiskelumuoto:** Muut opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Luonnontieteellinen tiedekunta

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

**Opettajat:** Sassali, Jani Henrik

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

## 030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

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

**Opettajat:** Sassali, Jani Henrik, Koivuniemi, Mirja-Liisa

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

**Asema:**

Pakollinen kaikille konetekniikan, prosessi- ja ympäristötekniikan, sähkö- ja tietotekniikan ja tuotantotalouden osastojen opiskelijoille.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on antaa valmiuksia tehokkaaseen tieteellisen tiedon hankintaan ja arviointiin.

**Sisältö:**

Tieteellisen tiedon hankinta, tiedonlähteet ja tiedonlähteiden arviointi. Tiedonhankintatehtäviä.

**Toteutustavat:**

Lähi- ja verkko-opetuksena.

**Oppimateriaali:**

Verkko-oppimateriaali (<http://www.kirjasto.oulu.fi/index.php?id=1056>)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa lähiopetuksessa ja kurssitehtävien suorittamista.

**Arviointiasteikko:**

hyväksyty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto(at)oulu.fi, <http://www.kirjasto.oulu.fi/index.php?id=662>

**810030Y: Tietojenkäsittelyn englanti 1, 2 op**

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Rauno Varonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

**Ajoitus:**

Kevätlukukausi.

**Sisältö:**

Englannin kurssilla käydään läpi tietokonearkkitehtuuri-kurssin englannin kielinen tenttikirja (ks. alla).

Harjoituksissa käydään läpi kirjaan liittyviä sisällöllisiä ja kielellisiä tehtäviä. Kurssiin kuuluu sekä ryhmätöitä että yksilöllistä työskentelyä.

**Toteutustavat:**

Luentoja ja harjoituksia yht. 30 t. Kurssin suorittamisen edellytys on annettujen tehtävien palauttaminen.

Opintojakso on työtavoiltaan samankaltainen Tietojenkäsittelyn englanti 2 -kurssin kanssa, ts. opiskelija voi suorittaa joko toisen tai molemmat.

**Kohderyhmä:**

vap, suunnattu tietojenkäsittelytieteen opiskelijoille, suositellaan suoritettavaksi ensimmäisenä opiskeluvuotena.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Suosittelaa suoritettavaksi samanaikaisesti Tietokonearkkitehtuuri-kurssin (81012P) kanssa. Kurssi ei korvaa pakollisia englannin kielen kursseja 90202Y ja 90204Y.

**Oppimateriaali:**

Douglas E. Comer: Essentials of Computer Architecture. Pearson/Prentice Hall. ISBN 0-13-196426-7. 369 s. 2005.

**810031Y: Tietojenkäsittelyn englanti 2, 2 op**

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Rauno Varonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

**Ajoitus:**

B-periodi. Suositellaan suoritettavaksi toisena opiskeluvuotena

**Sisältö:**

Englannin kurssilla käydään läpi Ohjelmistotekniikka-kurssin englannin kielinen tenttikirja (ks. alla). Harjoituksissa käydään läpi kirjaan liittyviä sisällöllisiä ja kielellisiä tehtäviä. Kurssiin kuuluu sekä ryhmätöitä että yksilöllistä työskentelyä.

**Toteutustavat:**

Luentoja ja harjoituksia 30 t. Kurssin suorittamisen edellytys on annettujen tehtävien palauttaminen. Huom! Opintojakso on työta-voiltaan samankaltainen Tietojenkäsittelyn englanti 1 -kurssin kanssa, ts. opiskelija voi suorittaa joko toisen tai molemmat.

**Kohderyhmä:**

Vap, suunnattu tietojenkäsittelytieteen opiskelijoille,

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Suosittelaaan suoritettavaksi samanaikaisesti Ohjelmistotekniikka (811335A) -kurssin kanssa. Ennen opintojakson alkamista on syytä suorittaa Englannin kieli 1 (English for Academic Purposes). Kurssi ei korvaa pakollisia englannin kielen kursseja 90202Y ja 90204Y.

**Oppimateriaali:**

Pressman: Software Engineering, A Practitioner's Approach, 6th Edition, McGraw-Hill, 2005

## 813614S: Tietojenkäsittelyn tuutorointi, 1 - 4 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Anna-Liisa Syrjänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

1 - 4 op

**Sisältö:**

Tuutorointi tarkoittaa opastustoimintaa, jossa opiskelun ja käytännön kokemuksen kautta hankittua osaamista voi kehittää edelleen opastamalla muita opiskelijoita tietojenkäsittelytieteen opintojen suorittamisessa tai osaamisalueiden hallinnassa. Opiskelijatuutorina toimimisen edellytyksiä ovat hyvät vuorovaikutustaidot ja opastettavan asian, työskentelymenetelmien ja opiskelu- ja työvälineiden käytön hallinta. Toteutuneesta tuutoroiminnasta kertyy opintopisteitä ja opastustyökokemusta, josta voi olla hyötyä esimerkiksi opetustehtäviin ja alalle tyypillisiin projektitehtäviin hakeutuille.

**Toteutustavat:**

Perehdytys- ja ohjauspalaverit, oman tuutorointisuunnitelman laatiminen, tietojenkäsittelytieteen opiskelijoiden opastus, tuutorointipäiväkirja ja raportti.

**Kohderyhmä:**

Opintojakso on vapaavalintainen ja suunnattu 2.-n vuoden opiskelijoille, jotka valitaan opiskelijatuutoreiksi hakemusten perusteella.

**Vastuuhenkilö:**

Anna-Liisa Syrjänen

**Lisätiedot:**

Tuutoroinnin ja opintoviikkojen suorituksen voi jakaa useampaan osaan, osaamisalueeseen ja ajankohtaan. Toteutuneeseen opastustuntimäärään perustuen tuutoroinnista saa 1-4 opintopisteen suorituksen.

## 811336A: Tietojenkäsittelyn tuutorointi, 1 - 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Anna-Liisa Syrjänen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

1 - 4 op

**Sisältö:**

Tuutorointi tarkoittaa opastustoimintaa, jossa opiskelun ja käytännön kokemuksen kautta hankittua osaamista voi kehittää edelleen opastamalla muita opiskelijoita tietojenkäsittelytieteen opintojen suorittamisessa tai osaamisalueiden hallinnassa. Opiskelijatuutorina toimimisen edellytyksiä ovat hyvät vuorovaikutustaidot ja opastettavan asian, työskentelymenetelmien ja opiskelu- ja työvälineiden käytön hallinta. Toteutuneesta tuutoroiminnasta kertyy opintopisteitä ja opastustyökokemusta, josta voi olla hyötyä esimerkiksi opetustehtäviin ja alalle tyypillisiin projektitehtäviin hakeutuville.

**Toteutustavat:**

Perehdytys- ja ohjauspalaverit, oman tuutorointisuunnitelman laatiminen, tietojenkäsittelytieteen opiskelijoiden opastus, tuutorointipäiväkirja ja raportti.

**Kohderyhmä:**

Opintojakso on vapaavalintainen ja suunnattu 2.-n vuoden opiskelijoille, jotka valitaan opiskelijatuutoreiksi hakemusten perusteella.

**Vastuuhenkilö:**

Anna-Liisa Syrjänen

**Lisätiedot:**

Tuutoroinnin ja opintoviikkojen suorituksen voi jakaa useampaan osaan, osaamisalueeseen ja ajankohtaan. Toteutuneeseen opastustuntimäärään perustuen tuutoroinnista saa 1-4 opintopisteen suorituksen.

## 812334A: Tietojärjestelmien suunnittelu, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ari Heiskanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodit a ja b.

**Sisältö:**

Opintojakso syventää Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun -kurssilla hankittuja perustietoja ja -taitoja. Kurssilla tehdään 3-4 hengen ryhmissä harjoitustyö tietojärjestelmän suunnittelun vaiheista ennen ohjelmistosuunnittelua valittua tietojärjestelmien suunnittelumenetelmää käyttäen (nykyään Contextual Design). Kurssilla painotetaan tietojärjestelmien kehittämistä asiakasorganisaation toiminnan ja käyttäjän työn näkökulmasta. Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää tietojärjestelmien suunnittelun ja toiminnan kehittämisen välisen yhteyden, on saanut käytännön kokemusta toiminnan kehittämistä painottavan tietojärjestelmien suunnittelumenetelmän soveltamisesta ja omaa perusosaamisen tietojärjestelmien suunnittelumenetelmien laajemmalle oppimiselle Tietojärjestelmien suunnittelumenetelmät -kurssilla.

**Toteutustavat:**

Luennot (24 h), harjoitukset (24 h), harjoitustyö (90 h), loppuseminaari (12 h), oppimispäiväkirja (10 h).

**Kohderyhmä:**

3.-5. vsk, pakollinen tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdossa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun, Oliosuuntautunut ohjelmistokehitys.

**Oppimateriaali:**

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

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Suorittaminen: osallistuminen luennoille ja harjoituksiin, ryhmässä tehtävä harjoitustyö ja sen esittely seminaarissa.

## 812324A: Tietojärjestelmien suunnittelumenetelmät, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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



**Opettajat:** Kaisu Juntunen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Opintojakso laajentaa ja syventää aikaisemmilla opintojaksoilla (erityisesti Käyttöliittymien perusteet, Tietokantojen perusteet, Ohjelmistotekniikka, Tietojärjestelmien suunnittelu sekä Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu) muodostunutta näkemystä tietojärjestelmien kehittämisiongelma- esittelemällä vaihtoehtoisia tietojärjestelmien ja ohjelmistojen kehittämislähestymistapoja ja niihin liittyviä menetelmiä. Opintojakso painottaa erityisesti tietojärjestelmien kehittämistä hyväksikäyttävän organisaation toiminnan ja järjestelmän käyttäjien työn näkökulmasta. Opintojakson suoritettuaan opiskelija A) tuntee tärkeimpien lähestymistapojen ja menetelmien pääpiirteet sekä B) osaa arvioida menetelmien käyttökelpoisuutta erilaisissa suunnittelutilanteissa. Sisältö: 1. Johdanto, 2. Organisaatioteema, 3. Ihmisnäkökulma, 4. Mallintaminen, 5. Evolutionäärinen kehitys ja ketterät menetelmät, 6. Yhteenveto ja vertailua. Työtavat: lu, te, opiskelijan omatoimista työskentelyä ja/tai ryhmätyötä. Kurssitoteutuksessa käytössä olevat työ- ja suorittamistavat ilmoitetaan kurssin www-sivuilla.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdossa, 3. vsk.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Käyttöliittymien perusteet, Tietokantojen perusteet, Ohjelmistotekniikka, Tietojärjestelmien suunnittelu, Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu.

**Oppimateriaali:**

Ks. kurssin www-sivut.

## 812644S: Tietojärjestelmäsovellukset, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Valeriy Naumov

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi vaihtelee.

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on auttaa opiskelijaa analysoimaan eri toimialojen tietojärjestelmiä ja sovellustyyppejä kuluttajien ja kuluttajaorganisaatioiden näkökulmasta, analysoimaan sovellusten onnistumisen edellytykset ja analysoimaan sovellusten kehittämistä, niiden mahdollistamaa liiketoimintaa sekä tuoteinnovointia. Opintojaksolla perehdytään johonkin valittuun sovellustyyppiin ja/tai sovellusalueeseen sekä olemassaolevien sovellusten että aluetta käsittelevän tieteellisen kirjallisuuden avulla. Sovellusalue ja sovellustyyppi voivat vaihdella vuosittain. Sovellusalueita ovat esimerkiksi terveydenhuollon tietojärjestelmät, kaupan alan kuten pankkien tai vakuutuslaitosten sovellukset, ja teollisuuden kuten puunjalostusteollisuuden sovellukset. Sovellustyyppejä ovat esimerkiksi sähköinen kaupankäynti, sähköinen asiointi, elektroninen dokumenttien hallinta, organisaatioiden tietämyksenhallinta, business intelligence tai asiakkuudenhallinta. Opintojaksolla ihmisten käyttäytymistä ja organisaatioiden toimintaa koskevat teoriat auttavat ymmärtämään syvällisemmin ihmistä tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä.

**Toteutustavat:**

Lu 27 h, kirjalliseen materiaaliin tutustumista, seminaarityö ja loppukuulustelu.

**Kohderyhmä:**

4. vsk, suositeltava valinnainen opintojakso tietojärjestelmien sv:n maisteriopiskelijoille, myös muiden suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijat voivat suorittaa opintojakson resurssien mahdollistamissa puitteissa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Organisaatioiden informaatiojärjestelmät (pakollinen) sekä Tietojärjestelmien suunnittelu (pakollinen).

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali ja muu erikseen ilmoitettava kirjallisuus.

## 813601S: Tietojärjestelmäteoria, 10 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** livari, Pekka Toivo Juhani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

10 op

**Ajoitus:**

Periodi a+b+c.

**Sisältö:**

Opintojakso integroi tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon syventäviä teoreettisia opintoja ja johdattelee tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, tieteelliseen argumentaatioon ja tieteellisten tekstien arviointiin ja esittämiseen. Opintojaksolla tutustutaan tietojärjestelmien tutkimuksen laitoksen kannalta keskeisiin aihepiireihin.

**Toteutustavat:**

Luennot n. 45 h (sisältäen myös erikseen ilmoitettavat vierailuluennot) ja seminaarit n. 30 h (läsnäolo pakollinen), opiskelijoiden omaehtoinen työ n. 200 h. Kurssin voi suorittaa myös kirjallisuustentillä.

**Kohderyhmä:**

Kurssille ovat etuoikeutettuja osallistumaan ne tietojenkäsittelytieteen pääaineopiskelijat, joiden suuntautumisvaihtoehto on tietojärjestelmät ja jotka ovat suorittaneet vähintään 150 opintopistettä (100 ov) filosofian maisterin tutkintoaan varten. Muiden tulee anoa kurssille osallistumisoikeutta. 4. vsk. Kurssi on pakollinen tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdossa, jonka opiskelijat ovat etusijalla.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina vähintään 150 op (100 ov) tutkintoon kuuluvia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssin aikana. Aineisto koostuu alan keskeisestä kirjallisuudesta. Lisää kurssikohtaista aineistoa Optimassa.

**Vastuuhenkilö:**

Juhani livari

**Lisätiedot:**

Kurssille tulee ilmoittautua ennakoon.

## 811384A: Tietokantajärjestelmät, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

812612S	Tiedonhallintajärjestelmät	6.0 op
812612S-02	Tiedonhallintajärjestelmät, luennon tentti	0.0 op
812612S-01	Tiedonhallintajärjestelmät, harjoitustyö	0.0 op

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Tietokannan hallintajärjestelmä (DBMS) koostuu ohjelmista, jotka mahdollistavat tietokannan luonnin ja ylläpidon. Yhdessä tietokannan hallintajärjestelmä ja tietokanta muodostavat tietokantajärjestelmän. Opintojakso syventää tietokantojen perusteet kurssin antamaa transaktiopohjaista tietokantaosaamista. Kurssilla perehdytään transaktioiden käsittelyyn, samanaikaisuuden hallintaan ja elpymistekniikoihin tietokantajärjestelmissä sekä

indeksoinnin merkitykseen ja käyttöön tietokantakyselyjen tehostamisessa. Opintojaksossa perehdytään myös hajautettujen tietokantojen, oliotietokantojen ja XML-tietokantojen erityspiirteisiin ja harjoitellaan kyselyjen tekoa olio- ja XML kannoissa. Kurssilla tutustutaan lisäksi myös johdon päätöksentekoa tukevan tietovaraston ominaisuuksiin, tiedon louhintaan tietovarastojen yhteydessä sekä metatiedon merkitykseen tietovarastojen hallinnassa.

**Toteutustavat:**

1. tapa: lu 32 h, ha 30 h, kt 20, essee + sem 40 h, ht 40 h, 2. tapa: lu 32 h, ha 30 h, kt 20, te 40 h, ht 40 h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen Tietojärjestelmien ja Ohjelmistotuotannon suuntautumisvaihtoehdoissa, 3. vsk.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisena edellytyksenä on Tietokantojen perusteet opintojakson suorittaminen.

**Oppimateriaali:**

Silberschatz, Korth & Sudarshan: Database system concepts, chapters: 9-14,17-25

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/~tervo/TKJ.html>

## 811380A: Tietokantojen perusteet, 7 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** lisakka, Juha Veikko

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

811318A Johdatus tiedonhallintaan 9.0 op

811318A-02 Johdatus tiedonhallintaan, luennon tentti 0.0 op

811318A-01 Johdatus tiedonhallintaan, harjoitustyö 0.0 op

**Laajuus:**

4 - 5 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää tietokantojen merkityksen, tiedon käsitteellisen mallintamisen sekä relaatiotietokantojen suunnittelun ja käytön.

**Toteutustavat:**

Lu 48h, harj. 24h, kt n. 31 h, te (pakollinen) 15h.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 2. vsk.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Oletetaan ohjelmointikurssien suoritusta tai vastaavaa taitoa.

**Oppimateriaali:**

Elmasri R., Navathe S.B.: Fundamentals of database systems, 5th edition; Kurssin verkkosivuilla ilmoitettavat tietosuojavaltuutetun toimiston julkaisut, luentomuistiinpanot.

**Lisätiedot:**

WWW-sivu: kts. TOLLin weppisivut.

## 810124P: Tietokonearkkitehtuuri, 6 op

**Voimassaolo:** 01.08.2011 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Alasalmi, Antti Tuomas

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Opintojakso antaa yleiskuvan sovellusohjelmistojen suoritusalueista, joka muodostuu tietokonealustoista, tietoverkkoliittännöistä ja laiteläheisistä varusohjelmistoista. Kurssilla lähestymistapana on abstraktiotasojattelu. Monimutkaisen suoritusalueen koostuminen rakenteosista hahmotetaan kerrosmaisena järjestelmäarkkitehtuurina. Kurssilla perehdytään suoritusalueen arkkitehtuurikerrosten rakenteeseen, mekanismeihin, suoritussemantiikkaan ja tehtäviin sekä kriittisten ominaisuuksien (suorituskyky, tietoturva, tehonkulutus) määräytymiseen ja yhteensopivuuteen. Kurssilla päähuomio on PC-tietokoneiden arkkitehtuurissa mutta niiden ohella tarkastellaan myös kannettavia tietokoneita ja matkaviestimiä.

**Toteutustavat:**

Lu (40 h), ha (33 h), te (60 h). Luennot toteutetaan pääosin digitaalisina tallenteina. Laboratorioharjoituksissa (18 h) perehdytään suoritusalueen asentamiseen, käyttöönottoon, säätämiseen ja laiteläheisiin kehitystyökaluihin. Harjoituksiin liittyy esitehtäviä 15 h.

**Kohderyhmä:**

Pak, 1. vsk.

**Oppimateriaali:**

Douglas E. Comer: Essentials of Computer Architecture. Pearson/Prentice Hall. ISBN 0-13-196426-7. 369 s. 2005. Luentomoniste.

**811355A: Tietotekniikan etiikka, 3 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Mikko Siponen**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Osaamistavoitteet:**

Oppilaat oppivat tarvittavat perusvälineet tietotekniikan etiikan ongelmien ratkaisemiseksi.

**Sisältö:**

Johdanto, historia, moraalifilosofian teorioiden perusteita ja ongelmia, valikoitujen tietotekniikan etiikan ongelmien käsittelyä ja ratkaisemista mm. moraalifilosofian teorioiden avulla.

**Toteutustavat:**

Alkuluennot 12 h ja kirjatentti.

**Oppimateriaali:**

Johnson, D. G., (1994; 2001), Computer Ethics, Prentice Hall. Upper Saddle River sekä osia teoksesta: Weckert, J., & Adeney, D., (1997), Computer and Information Ethics. Greenwood Press. Westport, Connecticut, London.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2008-2009.

**811360A: Tietoturvallisuus ja laki, 3 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Salonpää, Pekka Juhani**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

3 op

**811327A: Tietoturvan hallinta, 5 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kuivalainen, Tapio Ilmari**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

**Sisältö:**

Nykypäivän organisaatioissa tietoturvan toteuttaminen on kilpailukyvyyn ja toiminnan kannalta elinehto. Tämä opintojakso tarjoaa opiskelijalle tiedon siitä, mitä sisältyy tietoturvan hallintaan organisaatioissa. Kurssi käsittelee tietoturvan hallinnan kysymyksiä ja menetelmiä käsittäen seuraavat tietoturvan hallinnan aihealueet: tietoriskien hallinta, liiketoiminnan jatkuvuuden turvaaminen, tietoturvapolitiikat, tietoturvaohjeistukset, tietoturvakoulutus, tietoturvatietoisuus, organisaation tietoturvakulttuuri, tietoturvan hallinnan standardit ja muut menetelmät. Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on ymmärrys siitä, miten tietoturvan hallinta toteutetaan organisaatiossa hyvin ja mitä haasteita tähän liittyy.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, harjoitustyö 40 h, luento- ja harjoitusmateriaaliin tutustumista 60 h, tentti 3 h.

**Kohderyhmä:**

Vap, 2.-4. vsk

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Edeltävä kurssi Tietoturvan peruskurssi.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alussa (kurssi koostetaan alan tieteellisistä julkaisuista).

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2008-2009.

**811173P: Tietoturvan peruskurssi, 4 op****Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Juha Kortelainen**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Nopea teknillisen kehitys on mahdollistanut monenlaisten henkilökohtaisten ja julkisten toimintojen ja palvelujen siirtymisen tietokoneiden ja -verkkojen avulla suoritettaviksi. Tällöin yhteiskunnan ja sen jäsenten riippuvuus näistä laitteista on lisääntynyt. Internetin laajenemisen ja suosion kasvamisen lieveilmiönä on kyseenalainen, jopa pahantahtoinen toiminta sen piirissä yleistynyt ja tullut lähelle meitä jokaista. On ilmeistä, että tulevaisuudessa tietoturvan ja yksityisyyden merkitys tulee entisestään korostumaan. Tietoturvan peruskurssi käynnistyy historian, peruskäsitteiden ja -periaatteiden tarkastelulla. Käyttäjän näkökulma tulee esille turvalliseen sähköpostiin ja webissä asiointiin, palomuureihin ja virustorjuntaan tutustuttaessa; riskinhallinta ja tietoturvapolitiikka puolestaan ovat organisaation tietoturvan tärkeitä tekijöitä. Opintojakson teknillinen osa antaa yleiskuvan salausten menetelmistä, autentikoinnista ja pääsynvalvonnasta sekä tietokantojen ja ohjelmistojen tietoturvasta. Opintojakson päätteeksi tarkastelemme tietoturvan heikoimman lenkin, ihmisen, käyttäytymistä ja toimintaa; tietoturvapsykologia käsittelee 'inhimillistä tekijää', yksilön käytäytymistä ja siihen vaikuttamista tietoturvan

näkökulmasta. Kurssin sisältö on pääpiirteittäin: 1. Tietoturvan historia ja tausta 2. Tietoturvan peruskäsitteet 3. Käyttäjän tietoturva: turvallinen sähköposti, palomuurit ja virustorjunta 4. Sähköinen kaupankäynti ja turvallinen Internetin käyttö 5. Salaus ja autentikointi 6. Pääsynvalvonta ja tietokantojen turvallisuus 7. Ohjelmistojen ja tietoverkkojen turvallisuus 8. Tietoturvapoliittikka ja riskinhallinta 9. Tietoturvapsykologia.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ha 30 h, luento- ja harjoitusmateriaaliin tutustumista 40 h, loppukuulustelu 5 h.

**Kohderyhmä:**

1. vsk, pakollinen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei pakollisia edeltäviä opintojaksoja.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmateriaali.

## 811354A: Tietoverkkojen turvallisuus, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Juha Kortelainen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Turvallisuuteen liittyvät riskit ja uhkakuvat ovat este tietoverkkojen käytön kasvulle ja niiden tarjoamien palvelujen monipuolistumiselle. Verkkojen yleistyessä on myös kyseenalainen, jopa rikollinen toiminta niissä lisääntynyt; tietomurtojen ja virusten aiheuttamista vahingoista ovat joutuneet kärsimään niin yksityiset ihmiset kuin erilaiset organisaatiotkin. Tämä opintojakso esittelee nykytieteen ratkaisuja verkkojen tietoturvan ongelmiin. Perehdymme verkkojen rakenteeseen, tietoturvan peruskäsitteisiin, salaukseen, kryptografisiin algoritmeihin ja protokolliin sekä turvaratkaisuihin verkon eri tasoilla. Myös sovellusten (sähköposti, elektroninen kaupankäynti) turvakysymykset sekä palomuurit kuuluvat kurssin aihepiiriin. Kurssin sisältö pääpiirteittäin: 1. Johdanto ja taustaa 2. Salauksesta 3. Eheys: viestin tiiviste 4. Autentikointiprotokollat 5. Kerberos 6. Verkkokerroksen turvaprotokolla: IPsec 7. Kuljetuskerroksen tietoturva: SSL 8. Turvallinen sähköposti 9. Web - tietoturva 10. Palomuurit ja IDS – järjestelmät.

**Toteutustavat:**

Lu 40 h, ha 30 h, luento- ja harjoitusmateriaaliin tutustumista 60 h, tentti 3 h.

**Kohderyhmä:**

2. - 5. vsk, valinnainen, ei toteuteta joka vuosi.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Ei pakollisia edeltäviä opintojaksoja, erittäin suositeltava Tietoturvan peruskurssi 811173P.

**Oppimateriaali:**

Luento ja harjoittelumateriaali.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2008-2009.

## 815655S: Tuoteperhekeskeinen ohjelmistokehitys, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Niemelä, Eila Helena

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Sisältö:**

Tuoteperhekeskeinen ohjelmistokehitys on lähestymistapa, jonka on todettu pienentävän ohjelmistojen kehityskustannuksia, lyhentävän kehitysaikaa ja parantavan ohjelmiston laatua. Viimeisen kahdeksan vuoden aikana hankittuihin käytännön kokemuksiin perustuen kirja esittelee kehityksen tuoteperhekeskeisyyden soveltamiselle painottaen yksittäisen ohjelmistotuotteen kehittämisen ja tuoteperhekeskeisen ohjelmistokehityksen välisiä eroavaisuuksia: 1) Tuoteperhekeskeisyys perustuu kahteen erilaiseen kehitysprosessiin: sovellusalueen kehittämiseen ja sovellusten kehittämiseen. Sovellusalueen kehitysproessin tavoitteena on määritellä ja toteuttaa tuoteperheen samankaltaisuudet ja erilaisuudet. Sovelluskehitys toteuttaa eri sovellukset hyödyntäen tuoteperheen sisään rakennettua muuntuvuutta. 2) Tuoteperhekeskeisyys tarkoittaa tarkoin määriteltyä ja hallittua erilaistamista. Sovellusalueen kehittämisessä erilaistaminen määritellään kaikissa sovellusalueen tuloksissa (vaatimuksissa, arkkitehtuurissa, komponenteissa, testitapauksissa jne.). Muuntuvuus hyödynnetään sovellusten kehittämisessä räätälöimällä sovellukset eri asiakasryhmien tarpeiden mukaisiksi. Työtapa: tentti. Kohderyhmä: 4 vuosikurssi. Edeltävät kurssit: Ohjelmistotekniikka, Component based software production, Software Architecture, Ohjelmiston laatu & laatutekniikat.

**Oppimateriaali:**

Kirjatentti perustuen kirjaan: Pohl, K., Böckle, G., van der Linden, F. Software Product Line Engineering. Foundations, Principles, and Techniques. Springer-Verlag, 2005, ISBN-10 3-540-24372-0. 466 p.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010. Kirjatenttimahdollisuus.

**815352A: Turvalliset tietojärjestelmät, 4 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Heikka, Juhani Akseli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelijat hallitsevat perusteet tietoturvallisten tietojärjestelmien kehittämiseen liittyvistä ongelmista ja niiden ratkaisemisesta yhden tietoturvamenetelmän avulla. Kurssi täydentää ohjelmisto- ja tietojärjestelmäsuunnittelun kurseja (Ohjelmistotekniikka, Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu) opettamalla miten tietoturva vaatimukset voidaan huomioida osana normaalia ohjelmistokehitystä ja miten järjestelmiin liittyviä tietoturvaohjeita voidaan kuvata väärinkäyttötapausten avulla. Siten kurssi sopii erinomaisesti myös ohjelmistotuotannon ja tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon opiskelijoille. Kurssin suorittuaan opiskelija I) ymmärtää miten tietoturva voidaan huomioida ohjelmistokehityksessä, II) ymmärtää tietoturva vaatimusten määrittely ja mallinnusprosessin ja III) osaa soveltaa kurssin aikana opettuja menetelmiä.

**Toteutustavat:**

Luennot 30 h, harjoitukset tai harjoitustyö 30 h, luento- ja harjoitusmateriaaliin tutustumista 60 h, tentti.

**Kohderyhmä:**

2-5. vsk., vapaaehtoinen.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Suosittelavina opintoina Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu sekä lisäksi Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun tai Ohjelmistotekniikka, Tietoturvan peruskurssi.

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Vastuuhenkilö:**

Mikko Siponen

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010.

**815639S: Turvallisten tietojärjestelmien suunnittelu, 6 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Mikko Siponen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 op

**Ajoitus:**

Periodi c

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on, että opintojakson suoritettuaan opiskelijat ymmärtävät miten tietoturvan hallinnan ja turvallisten tietojärjestelmien suunnittelumenetelmiä voidaan hyödyntää tietoturvan hallinnassa ja turvallisten tietojärjestelmien suunnittelussa. Kurssilla perehdytään erilaisiin tietoturvan hallinnan ja turvallisten tietojärjestelmien menetelmiin, alkaen tarkastuslistoista ja tietoturvan hallinnan standardeista aina moderneihin tietoturvan hallinnan lähestymistapoihin.

**Kohderyhmä:**

2-5. vsk., kurssi on vapaaehtoinen.

**Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:**

Edeltävinä opintoina vaaditaan tietoturvan peruskurssi.

**Oppimateriaali:**

Sekä kirjallisuus ja seminaarityön suoritustapa ilmoitetaan opintojakson alussa.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan tentillä ja seminaarityöllä.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2008-2009.

## 813602S: Tutkielmaseminaari, 2 op

**Voimassaolo:** - 31.07.2015

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Saukkonen, Samuli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

2 op

**Ajoitus:**

Syys- ja kevätlukukau-sittain,

**Sisältö:**

Opintojakso on koko koulutusohjelmaa integroiva. Yksittäisen opiskelijan kannalta opintojakso tukee tutkielman suunnittelua, laatimista ja arviointia. Työtavat: Vaaditaan aktiivinen osallistuminen vähintään seitsemään seminaari-istuntoon. Istunto kestää n. 3 tuntia kerrallaan ja niitä järjestetään sovitusti lukukauden aikana. Tarkempi aikataulu ilmoitetaan ilmoitustaululla. Opiskelijat esittävät seminaari-istunnoissa oman tutkielmasuunnitelmansa sekä valmistumisvaiheessa olevan tutkielmansa ennen sen virallista arviointia. Esittelyn yhteydessä tutkielma myös opponoidaan valmistellusti. Yhteys muihin opintokokonaisuuksiin.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen, 4.-5. vsk.

**Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:**

Liittyy Pro gradu- tutkielman tai Sivuainetutkielman tekemiseen.

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/kurssit/tutkielmaseminaari/>

## 813621S: Tutkimusmenetelmät, 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot



**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Jouni Markkula

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

521146S Tietotekniikan tutkimusmenetelmät 5.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi b+c.

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on johdattaa keskeisiin empiirisiin tutkimusmenetelmiin tietojenkäsittelytieteissä. Kurssilla käsitellään kvalitatiivisen, kvantitatiivisen ja konstruktivisen tutkimuksen metodologiaa. Kurssi pyrkii palvelemaan erityisesti pro gradu-työn tekemistä. Alustava sisältö: 1. Johdanto empiiriseen tutkimukseen 2. Kvalitatiivisen tutkimuksen luonne, prosessi ja metodologia 3. Kvalitatiivisen aineiston hankinta 4. Kvalitatiivisen aineiston analyysi 5. Kvalitatiivisen tutkimuksen raportointi ja empiirisen aineiston esittäminen 6. Kvalitatiivisen tutkimuksen arviointi 7. Tapaustutkimus 8. Etnografia 9. Toimintatutkimus 10. Kvantitatiivisen tutkimuksen luonne, prosessi ja metodologia 11. Erilaisten kvantitatiivisten analysointimenetelmien esittely 12. Mittaaminen, mittarit ja niiden luotettavuus ja pätevyys 13. Kvantitatiivisen aineiston hankinta 14. Kvantitatiivisen aineiston analyysi 15. Tulosten esittäminen ja arviointi 16. Kyselytutkimus – esimerkki tutkimuksen toteuttamisesta 17. Konstruktivinen tutkimus 18. Konstruktivisen tutkimuksen vaiheet ja menetelmät 19. Konstruktioiden tyypit 20. Konstruktion esittäminen 21. Konstruktion validointi 22. Konstruktivisen tutkimuksen arviointi 23. Yhteenveto

**Toteutustavat:**

Luennot n. 45 h, harjoituksia n. 45 h, kotityö n. 45 h.

**Kohderyhmä:**

4. vsk.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin voi suorittaa kahdella vaihtoehtoisella tavalla: 1) aktiivinen osallistuminen 75 % ja 2) harjoitustyö + kirjallisuustentti. Tenttikirjallisuus ilmoitetaan kurssin www-sivulla.

## 814311A: Työharjoittelu ICT-tehtävissä, 3 - 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Pankkonen, Kari Johannes

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

8 op

**Ajoitus:**

Ajoitus vapaa.

**Sisältö:**

Työharjoittelun tarkoituksena on helpottaa opiskelijoiden sopeutumista työelämään, saada välttämätöntä työkokemusta ja antaa samalla mahdollisuuden kasvattaa ammatillisia taitoja. Työtehtävien aiheet voivat liittyä organisaation tietojärjestelmien ja ohjelmistojen suunnittelu-, toteutus- ja tukitehtäviin, järjestelmien markkinointiin ja tuotteistamiseen, yritysjohtamiseen ja kansainvälisyyteen, järjestelmien sisältötuotantoon ja mobiilijärjestelmiin. Toisin sanoen työharjoittelun tulee soveltua laitoksella toteutettaviin suuntautumisvaihtoehtoihin. Työharjoittelusta vähintään puolet tulee olla vaativia tietotekniikan ammatti-laisten työtehtäviä ja toinen puoli voi olla vaatimattomampia tietotekniikan tehtäviä. Harjoittelun voi suorittaa yhdessä tai useammassa jaksossa, jolloin tehtävien vaativuus kasvaa opintojen edetessä. Opiskelijan kannalta on tärkeää yhdistää opetuksen tietoja ja työn kokemusta keskenään. Oma reflektointi on osa oppimisen perustaa ja oman ammatillisuuden ja asiantuntijuuden kehittämistä. Tämän vuoksi kurssin suorittamiseen liittyy harjoitteluraportin kirjoittaminen, jonka tarkoituksena on kehittää taitoa kuvata työtehtäviä ja työkokemusta selkeästi.

**Toteutustavat:**

75 työpäivää (noin 600 tuntia) työharjoittelua alan työtehtävissä edellä mainittujen vaatimusten mukaan. Harjoittelu todistetaan harjoittelupaikan antamalla työtodistuksella, jossa perustietojen lisäksi työnantaja voi kuvata lyhyesti työtehtävät ja niiden suorittamisen. Mukaan liitetään tiedot opintosuorituksista. Työharjoittelusta laaditaan tiivis harjoitteluraportti (3-7 sivua), josta ilmenee Mitä on tehty, missä, millä työvälineillä, työskentelyympäristö ja muita vastaavia asioita, joita työharjoitteluun on sisällytetty. Mikä merkitys työharjoittelulla on työhön oppimiseen ja opiskeluihin? Miten työharjoittelu on auttanut ymmärtämään itseään ja tapaa toimia? Miten opittuja taitoja voi hyödyntää ja edelleen kehittää? Mitä taitoja tai minkä kurssien tietoja opinnoista olisi tarvittu tai tarvittaisi vastaisuudessa, jos työsuhte olisi jatkunut?

**Kohderyhmä:**

Valinnainen TOL:n pääaineopiskelijoille,

**Lisätiedot:**

Laitos järjestää tiedotteita ja tiedotustilaisuuksia työharjoitteluun liittyen.

## 811390A: Unix-ohjelmointi, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Henrik Hedberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Unix on erityisesti palvelimissa yleinen käyttöjärjestelmä, mutta sen hyödyntäminen myös työasemissa on jälleen voimakkaassa kasvussa. Tämä on paljolti Linuxin, vapaan Unix-yhteensopivan käyttöjärjestelmän, ansiota. Kurssilla tutustutaan Unix-tyyppisten käyttöjärjestelmien keskeisiin piirteisiin ohjelmoinnin kannalta. Pääpaino on prosessiarkkitehtuurissa, prosessien välisessä kommunikaatiossa ja tiedostojen hallinnassa. Lisäksi hyödynnetään Autotools-työkaluja ja rakennetaan graafinen käyttöliittymä käyttäen GNOME-työpöytäympäristöä. Kurssin toteutusympäristönä on Linux. Kurssi on yksi rinnakkaisista ohjelmointiympäristö kursseista.

**Toteutustavat:**

Lu ja harj n. 50 h, ht n. 50 h.

**Kohderyhmä:**

Vap, 2.-3. vsk., pakollinen ohjelmistotuotannon sv:ssa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Käyttöjärjestelmät (STO) ja C-ohjelmointi (812316A).

**Oppimateriaali:**

Gay, W.: Advanced UNIX Programming ja Warkus, M.: The Official GNOME 2 Developer's Guide sekä kurssin kotisivujen materiaali.

**Lisätiedot:**

Toteutetaan lv 2009-2010.

## 810135P: Unixin perusteet, 3 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Henrik Hedberg

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

3 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Unix on yleinen käyttöjärjestelmä palvelimissa, mutta erityisesti Linuxin myötä sen hyödyntäminen myös työasemissa on jälleen voimaassa kasvussa. Tämän vuoksi on tärkeää hallita Unixin käytön perustaidot. Kurssilla tutustutaan Unix-tyyppisten käyttöjärjestelmien ajatusmalliin ja keskeisiin piirteisiin käyttäjän näkökulmasta. Pääpaino on arkipäivän käyttötilanteissa sekä ongelmanratkaisussa. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa komentoriviltä hallita tiedostoja ja prosesseja sekä laatia yksinkertaisia apuvälineitä työskentelynsä tueksi. Kurssin pääasiallisena toteutusympäristönä on Linux.

**Toteutustavat:**

Lu 10 h, ha 12 h, useita ht. Opintojakso suoritetaan harjoitustöillä.

**Kohderyhmä:**

Vap, 1.-2. vsk. ja sivuaineopiskelijat.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi antaa valmiuksia suorittaa opintojakso Unix-ohjelmointi (811390A).

**Oppimateriaali:**

Kurssin kotisivujen materiaali sekä tarvittaessa esimerkiksi Sarwar, Koretsky & Sarwar: Linux: The Textbook.

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/kurssit/unix/>

**813324A: Uuden tuotteen kehittäminen ohjelmistoyrityksessä, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Tonja Molin-Juustila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin tavoitteena on oppia ymmärtämään ja jäsentämään tuote-markkina -parin yhteensovittamisen kompleksisuutta erityisesti uusia ohjelmistotuotteita kehittävässä yrityksessä.

**Sisältö:**

Kannattavan yritystoiminnan edellytyksenä on tarjonnan ja kysynnän yhteensovittaminen. Uuden ohjelmistotuotteen elinkaaren alkuvaiheissa on keskeinen tehtävä ohjelmiston tuotteistaminen vastaamaan jonkin määritellyn markkinasegmentin tarpeita ja odotuksia. Kyse on yleensä yksittäisen asiakastoimituksen yhteydessä toteutetun ohjelmiston kehittämisestä laajemmin monistettavaan muotoon ohjelmistotuotteeksi. Tämä prosessi vaatii moniammatillista yhteistyötä. Erilaisten näkökulmien keskinäistä vuorovaikusta tarvitaan, jotta yritys kykenisi kiteyttämään tunnistettavia tai potentiaalisia markkinatarpeita yrityksen tarjoamiksi konkreettiseksi tuotteiksi. Tällä kurssilla keskitytään erityisesti markkinointi-ihmisten ja tuotekehittäjien näkökulmiin. Kurssilla käsitellään erilaisia toiminnallisia ja organisatorisia ratkaisuja tämän kompleksisuuden hallintaan. Kurssin keskeisenä sisältönä ovat uuden tuotteen kehitys ja toimijat yleensä, markkinalähtöinen tuotekehitys vs. teknologialähtöinen tuotekehitys sekä ohjelmistotuotteen kehityksen erityispiirteet.

**Toteutustavat:**

Osallistuva suorittaminen: kirjallisuuteen perehtyminen n. 40 h, yksilö- ja vuorovaikutustehtäviä n. 50 h sekä ryhmätyönä tehtävä harjoitustyö n. 40 h. Pakollista läsnäoloa edellyttävää kontaktiopetusta tässä n. 40h.

**Kohderyhmä:**

3.vsk, Kurssi on pakollinen ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa; sopii myös muiden suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijoille.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Ohjelmistotekniikan harjoitustyön tai tentin suorittaminen. Lisäksi suositellaan Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan suorittamista. Myös markkinoinnin edeltävät opinnot ovat suositeltavia.

**Oppimateriaali:**

Kirjallisuus ilmoitetaan kurssin alussa.

**Vastuuhenkilö:**

Tonja Molin-Juustila

**Lisätiedot:**

Kurssille ilmoittaudutaan ennakoon.

## 811349A: Uusmedian sisältötuotanto, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Mitä lainalaisuuksia, etuja tai hankaluuksia löytyy sisältötuotannosta uusien mediamuotojen puitteissa? Miten kommunikoida erilaisten osaajien kesken tuotantotiimissä, ja huomioida jo suunnitteluvaiheessa erilaisten ilmaisumuotojen työlle asettamat vaatimukset? Miten käsikirjoittaa uusien medioiden parissa, muuttaa ideoita sekä suunnittelua ja että toteutusta palvelevaksi esitykseksi? Kurssi painii näiden kysymysten parissa, painottaen ohessa käytännön ryhmätyötä, tuotannon suunnitteluvaihetta ja läpi tekoprosessin kulkevaa kommunikaatiota.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, ha 40 h, harjoitustyö 40 h.

**Kohderyhmä:**

Suunnattu tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoille 2. vsk ylöspäin, pakollinen digitaalisen median sv:ssa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisena edeltävänä opintona Digitaalisen median perusteet. Kurssin suorana jatkona suositellaan Multimediatekniikoita. Uusmedian sisältötuotannon puitteissa tehtävä käsikirjoitus voi tällöin toimia kyseisen kurssin toteutuksen pohjana.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali.

## 811356A: Uusmediaviestintä, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Kuutti, Kari Pekka Tapani

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi a.

**Sisältö:**

Kurssilla pohditaan digitaalista mediakulttuuria ja -tuotantoa viestinnän näkökulmasta. Kurssi antaa käytännöllisiä valmiuksia analysoida ja ymmärtää uusmedian ja digitaalisen mediakulttuurin ilmiöitä ja merkityksiä viestinnän mallien pohjalta. Kurssilla esitetään perustietoa viestinnän teorioista ja malleista sekä käydään lävitse uusmedian yhteiskunnallista roolia ja uusmediatuotantoa osana digitaalista mediakulttuuria. Lisäksi tarkastellaan digitaalista konvergenssia yksilöllisen ja yhteisöllisen viestinnän edistäjänä sekä pohditaan erilaisia uusmediaan liittyviä ilmiöitä kuten mm. tunneviestintää, tilannetietoisuutta, interaktiivisia tiloja, mediataidetta ja virtuaaliyhteisöjä. Erikseen pidettävillä harjoituksilla sekä omatoimisilla harjoitustöillä pyritään vahvistamaan kunkin osallistujan teoreettisia valmiuksia ja analyttistä silmää viestinnän peruskysymyksille. Painopistealueena on tällöin osallistujan oma rooli viestittäjänä ja tekijänä: viestinnän mallien ja ilmiöiden käsittelyä konkretisoidaan oman ilmaisun ja sitä heijastelevan pohdinnan kautta.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ha 30 h, harjoitustyö ja kurssipäiväkirja tai tentti.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdon opiskelijoille 2. vsk ylöspäin. Muille vapaaehtoinen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Edeltävinä pakollisina opintoina Digitaalisen median perusteet.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali ja myöhemmin ilmoitettava kirjallisuus.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010. Kirjatenttimahdollisuus.

**811391A: Vaatimusmäärittely, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Saukkonen, Samuli

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay811391A Vaatimusmäärittely (AVOIN YO) 5.0 op

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Opintojakson tarkoituksena on antaa kokonaisvaltainen kuva tietojärjestelmien ja ohjelmistojen vaatimusmäärittelystä kattaen "kovat" (puoliformaalit) ja "pehmeät" menetelmät. Kurssi integroi ja täydentää muita aihetta sivuavia kursseja vaatimusmäärittelyn näkökulmasta. Sisältö: 1. Johdanto, 2. Vaatimusmäärittelyprosessit, 3. Mallintaminen ja prototyyppi, 4. Vaatimusmäärittelytekniikat, 5. Yhteenvedoita ja vertailua.

**Toteutustavat:**

Työtavat: lu 40 h, opiskelijan itsenäinen työ (kirjallisuuteen perehtyminen ja kirjalliset tehtävät) 65 h.

**Kohderyhmä:**

Suosittelava tietojärjestelmien ja ohjelmistotuotannon suuntautumisvaihtoehdoissa, 3.- 4. vsk.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintoina Johdatus tietojärjestelmien suunnitteluun, Käyttöliittymien perusteet, Ohjelmistotekniikka, Tietokantojen perusteet, sekä Oliosuntautunut analyysi ja suunnittelu.

**Oppimateriaali:**

Suorittamismuodot, työtavat, kurssikirjallisuus ja oppimateriaali ilmoitetaan kurssin www-sivuilla.

**Lisätiedot:**

Kurssin www-sivut: [www.tol.oulu.fi/kurssit/vm](http://www.tol.oulu.fi/kurssit/vm)

**815654S: Vakuuttavat verkkopalvelut, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Oinas-Kukkonen, Harri Ilmari

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Opintojakson tavoitteena on auttaa opiskelijaa tunnistamaan, kuinka verkko- ja mobiilipalveluita ja muita informaatioteknologiaan perustuvia ratkaisuja voidaan käyttää ja käytetään vakuuttamaan ja vaikuttamaan meidän asenteisiimme ja käyttäytymiseemme. Opintojakson käytyään opiskelija yhtäältä osaa suhtautua rakentavan kriittisesti erilaisiin menetelmiin ja tekniikoihin, joita vaikuttamisessa voidaan käyttää, ja toisaalta osaa soveltaa oppimaansa eettisesti korkeatasoisella tavalla sellaisissa sovelluskohteissa, joissa tavoitteena on vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen ja asenteisiin vilpittömällä tavalla. Tällaisia sovelluskohteita voivat olla esimerkiksi

tietotyötä tekevien ihmisten motivoiminen tekemään työnsä entistä paremmin tai turvallisemmin ja vaikkapa terveiden elämäntapojen omaksuminen. Toisaalta vääristyneitä sovelluskohteita ovat esimerkiksi riippuvuutta aiheuttavat pelit. Opintojaksolla käsitellään vaikuttamisen molempia puolia. Opintojaksolla perehdytään jossain määrin käyttäytymistieteisiin referenssitieteinä, erityisesti sosiaalipsykologian soveltamiseen verkkopalveluiden suunnittelussa.

**Toteutustavat:**

Lu 24 h, tutkimuskirjallisuuteen tutustuminen, loppukuulustelu.

**Kohderyhmä:**

4. vsk, suositeltava opintojakso tietojärjestelmien ja digitaalisen median sv:n maisteriopiskelijoille, myös muiden suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijat voivat suorittaa opintojakson resurssien puitteissa.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Web-tietojärjestelmien suunnittelu (pakollinen).

**Oppimateriaali:**

Ilmoitetaan kurssilla.

## 812337A: Verkkokulttuuri, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Eeva Leinonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi b.

**Sisältö:**

Kurssilla pyritään vahvistamaan opiskelijan kykyä kartoittaa verkossa kehittyviä ilmiöitä, uusista jakelutavoista memeettisiin kulttuuritapauksiin. Käytännön toteutuksessa valitaan kulloinkin ajankohtainen verkkokulttuuri-ilmiö, jota tarkastellaan analyttisesti sekä teorian että käytännön ilmentymien kautta.

**Toteutustavat:**

Opintojakso koostuu lähiopetuksesta, yksilötehtävistä, ryhmätöistä ja loppuentistä.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdon opiskelijoille 2. vsk ylöspäin.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Edeltävänä pakollisena kurssina Digitaalisen median perusteet.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin voi suorittaa kirjatentillä.

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010. Kirjatenttimahdollisuus.

## 815624S: Virtuaalitodellisuustekniikat, 4 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Manninen, Tony Mikael

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Opintojakso esittelee virtuaaliympäristöjä, niiden sovelluksia ja toteutustapoja sekä erilaisia keinoja kytkeä ihminen virtuaalitodellisuussovelluksen käyttäjäksi ja kokijaksi. Jakso tarjoaa näkökulmia aihealueeseen ja koostuu seuraavista osista: Virtuaalitodellisuuden välittäminen ihmisen aistimiin (psykofysiologiaa unohtamatta). Aistien ja aistinelimien perustoimintaperiaatteita (anatomiaa ja fysiologiaa sivuten). Virtuaalitodellisuusjärjestelmien rakenne ja esimerkkisovelluksia eri aihealueilta. Virtuaalitodellisuustekniikoiden rajoituksia ja kehitysnäkymiä. Opintojakson tavoitteena on tarjota havainnollinen kuva virtuaalitodellisuustekniikoiden- ja järjestelmien peruspiirteisiin.

**Toteutustavat:**

Lu 30 h, ht 40 h, te ja omatoimista työskentelyä n. 20 h.

**Kohderyhmä:**

3-5 vsk, valinnainen.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Suosittelavat aikaisemmat suoritukset Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin, Digitaalisen median perusteet, Tietokonejärjestelmät, Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, Käyttöliittymien perusteet.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali sekä kirja: Kalawsky R.S (1993) The Science of Virtual Reality and Virtual Environments. Addison-Wesley. Sivut 1-202 ja 311-343, yht 234 s. Lisälukemistona: Stuart Rory (2001) Design of Virtual Environments. Barricade Books sekä Sherman William & Craig Alan (2002) Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design. Morgan Kaufmann.

**Lisätiedot:**

Ei järjestetä lv 2008-2009.

## 811345A: Web-tietojärjestelmien suunnittelu, 5 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Ajoitus:**

Periodi c.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään Web-tietojärjestelmien keskeisiin suunnittelumenetelmiin ja -tekniikoihin. Web-tietojärjestelmillä tarkoitetaan hypermediatietojärjestelmiä, jotka toteutetaan inter/extra/intranet-ympäristössä Web-tekniikan keinoin. Selaimilla käytettävien palveluiden lisäksi Web-tietojärjestelmät ovat myös ohjelmallisesti käytettävissä rajapintojen kautta (Web servi-ces, semanttinen Web). Opintojaksolla annetaan teoreettiset ja käytännön valmiudet Web-tietojärjestelmien suunnitteluun ja toteutuksen hallintaan.

**Toteutustavat:**

Luentoja 30 h, harjoituksia 30 h, harjoitustyö ja loppukuulustelu.

**Kohderyhmä:**

Pakollinen digitaalisen median ja tietojärjestelmien sv:ssa, 3. vsk.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Suosittelavina edeltävinä Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu ja Sähköinen kaupankäynti.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaalia tukee ja täydentää Lowe David & Hall Wendy, Hypermedia & the Web: An Engineering Approach, John Wiley & Sons. Richard Vidgen, David Avison, Bob Wood and Trevor Wood-Harper. Developing Web Information Systems, Butterworth-Heinemann, 2002.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssi suoritetaan loppukuulustelulla ja harjoitustyöllä.

## 811389A: Windows-ohjelmointi, 4 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Ari Vesanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op

**Ajoitus:**

Periodi c

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään Windows –ohjelmointiin Win32 -ohjelmointirajapintaa (APIa) käyttäen. Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää Windows -ohjelmoinnin peruseräatteen (ikkunaluokan rekisteröinti, tapahtu-mankäsittely, kontrollien ja resurssien käyttö). Lisäksi hän ymmärtää ohjelmoijan näkökulmasta dynaamisen muistinhallinnan ja tiedostojen käsittelyn perusteet. Opiskelija osaa myös laatia Win32 APIa käyttäen yksinkertaisen moni-ikkunaisen Windows -ohjelman, jossa sovelletaan edellä mainittuja asioita. Kurssi on yksi rinnakkaisista ohjelmointiympäristökursseista.

**Toteutustavat:**

Luentoja 20 h, harjoituksia 27 h, harjoitustyö.

**Kohderyhmä:**

Vap, 2.-3. vsk, pakollinen ohjelmistotuotannon sv:ssa.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Pakollisina edeltävinä opintojaksoina suoritetaan Käyttöjärjestelmät ja C-ohjelmointi.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, Petzold, Charles: Programming Windows 95, Microsoft Press 1996 (tai uudempi, Suomennettu : "Windows ohjelmointi : tehokäyttäjän opas").

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Rajoitettu toteutus lv 2009-2010.

**Lisätiedot:**

<http://www.tol.oulu.fi/~avesanen>

## 815616S: Yhteistyön tietokonetuki (CSCW), 5 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintopakso

**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden laitos

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

**Opettajat:** Helena Karasti

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Osaamistavoitteet:**

Tutustuttaa opiskelijat digitaaliseen mediaan pohjautuvaan yhteistyön tietokonetukeen sekä tutkimus- että sovellusalueena.

**Sisältö:**

Perinteisten työryhmiä automatisoivien tietojärjestelmien ja henkilökohtaisen tietojenkäsittelyn väliin on ilmaantunut sellaisten sovellusten joukko, joilla pyritään tukemaan ihmisten välistä yhteistyötä. Syntyneen uuden tutkimussuuntauksen - Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) – piirissä selvitetään yhteistyön tietokonetuen ongelmia. Uusille ja muuttuville yhteistyön muodoille ja käytännöille on ominaista että ne tapahtuvat yhä korostetummin digitaalisen median välityksellä. Tällöin yhdeksi keskeiseksi ongelma-alueeksi hahmottuu tarve paremmin ymmärtää teknologisesti välittyneestä yhteistyöstä. Teknologisesti välittyneen yhteistyön tutkimus on vaatinut teoreettisia ja metodologisia laajennuksia perinteiseen tietojärjestelmien käytön ja suunnittelun tutkimukseen, ja tällöin tärkeäksi on noussut myös kysymys siitä kuinka työntutkimusta ja CSCW-sovelluksien suunnittelua voidaan paremmin liittää yhteen. Kurssilla annetaan yleiskuva tutkimuksen historiasta ja nykytilasta yhteistyön tietokonetuen alueella, hahmottaen erityisesti keskeisiä teoreettisia teemoja ja tieteellisiä diskursseja. Lisäksi kurssilla tutustutaan tärkeimpiin olemassa oleviin sovellustyyppisiin.

**Toteutustavat:**

Lu 20 h, ha 20 h, sem 20 h ja kt 45 h tai kirjatentti

**Kohderyhmä:**

Suosittelava tietojärjestelmien, ohjelmistotuotannon ja digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdoissa, 4.-5. vuosikurssin opiskelijat.

**Oppimateriaali:**



Oppimateriaali: Luennot, joukko tieteellisiä artikkeleita (ilmoitetaan luennoilla).

**Lisätiedot:**

Ei toteuteta lv 2009-2010.