

Opasraportti

Tietojenkäsittelytieteen tutkinto-ohjelma (2016 - 2017)

Tutkintorakenteet

Tietojenkäsittelytieteiden koulutusohjelman kandidaatin opinnot 2016-2017, LuK

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2016-17

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2016

Yleisopinnot (2 op)

810020Y: Orientoivat opinnot, 2 op

Kieli- ja viestintäopinnot (10 op)

902002Y: Englannin kieli 1, 2 op

902004Y: Englannin kieli 2, 2 op

900094Y: Kirjoitusviestintä (TOL), 2 op

900095Y: Puheviestintä (TOL), 2 op

901048Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (TST, TOL), 1 op

901049Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (TST, TOL), 1 op

Perusopinnot (40 op)

811120P: Diskreetit rakenteet, 5 op

811177P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, 5 op

811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op

810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin, 5 op

811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet, 5 op

811167P: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, 5 op

810122P: Tietokonearkkitehtuuri, 5 op

811168P: Tietoturva, 5 op

Aineopinnot (97 op)

813316A: Business Process Modeling, 5 op

521150A: Internetin perusteet, 5 op

811393A: Johdatus tutkimustyöhön, 5 op

813307A: Kypsyysnäyte, 0 op

811379A: Käyttöliittymien perusteet, 5 op

811375A: Käyttöliittymäohjelmointi, 5 op
 811383A: LuK -tutkielma, 7 op
 815345A: Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op
 811346A: Ohjelmistotekniikka, 5 op
 812339A: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, 5 op
 812341A: Olio-ohjelmointi, 5 op
 812342A: Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, 5 op
 812305A: Organisaatioiden informaatiojärjestelmät, 5 op
 811366A: Projektitoiminta, 10 op
 812332A: Tietojärjestelmien suunnittelu, 5 op
 811394A: Tietokantajärjestelmät, 5 op
 811395A: Tietokantojen perusteet, 5 op
 811312A: Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op
 811344A: Tilastollisen data-analyysin perusteet tietojenkäsittelytieteilijöille, 5 op
 811391A: Vaatimusmäärittely, 5 op

Sivuaineopinnot / vapaavalintaiset opinnot (25 op)

Muut opinnot (1 op)

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

Degree Programme in Information Processing Science, Master's Level Studies (120 op)

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2016-17

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2016

Compulsory Studies for all Master's Level Students (vähintään 50 op)

813607S: IPS (TOL), Maturity Test for Master's Degree, 0 op
 813613S: Master's Thesis, 30 op
 813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op
 817609S: Project Seminar, 3 op
 813621S: Research Methods, 5 op
 817612S: Research and Development Project, 10 op

Specialization Studies (vähintään 40 op)

Maistervaiheen opinnoissa opiskelija valitsee joko Ohjelmistotuotannon tai Tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon. Valinta tehdään heti opintojen alussa osana henkilökohtaisen opintosuunnitelman laadintaa.

Software Engineering Oriented Module

815303A: Embedded Software Development Environments, 5 op
 815657S: Open Source Software Development, 5 op
 815305A: Real Time Distributed Software Development, 5 op
 817602S: Software Development in Global Environment, 5 op
 815662S: Software Engineering Management, Measurement and Improvement, 5 op
 815663S: Software Engineering Research, 5 op
 815312A: Software Production and Maintenance, 5 op
 815311A: Software Quality and Testing, 5 op

Information Systems Oriented Module

813626S: Emerging Technologies and Issues, 5 op
 812351A: Enterprise Systems, 5 op
 817604S: ICT and Organizational Change, 5 op
 812349A: IT Infrastructure, 5 op
 813623S: Information Security Policy and Management in Organisations, 5 op
 813625S: Information Systems Theory, 5 op
 812331A: Interaction Design, 5 op
 817603S: System Design Methods for Information Systems, 5 op

Optional Studies (vähintään 30 op)

Optional studies must be at least 30 ECTS credit points. Optional courses can be chosen either in the advanced (Advanced Module) supply or the second specialisation option compulsory courses, or both. Also a minor, or carried out elsewhere in higher education approved elective courses.

Optional Studies for IS Oriented Module Students

812649S: Advanced Research Methods, 5 op
 812650S: Advanced Topics in Human-Centred Design, 5 op
 811600S: Emerging Trends in Software Engineering, 5 op
 811601S: Emerging Trends in Software Testing, 5 op
 812651S: ICT and Behaviour Change, 5 op
 811392A: Preparatory Course for MSc Studies, 5 op
 813630S: Software Business Development, 5 op
 813620S: Software Business Management, 5 op
 812670S: The Next Generation of the Web, 5 op
 812671S: Usability Testing, 5 op
 814601S: Work Experience in ICT responsibilities, 5 op

Optional Studies for SE Oriented Module Students

812649S: Advanced Research Methods, 5 op
 812650S: Advanced Topics in Human-Centred Design, 5 op
 811600S: Emerging Trends in Software Engineering, 5 op
 811601S: Emerging Trends in Software Testing, 5 op
 812651S: ICT and Behaviour Change, 5 op
 811392A: Preparatory Course for MSc Studies, 5 op
 813630S: Software Business Development, 5 op
 813620S: Software Business Management, 5 op
 812670S: The Next Generation of the Web, 5 op
 812671S: Usability Testing, 5 op
 814601S: Work Experience in ICT responsibilities, 5 op

Minor or other studies

Masters Degree Programme in Software Systems and Service Development in the Global Environment (GS3D) 2016-2017 (120 op)

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2016-17

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2016

Compulsory Studies (85 op)

902140Y: Cross-Cultural Competence and Communication Skills, 2 op
 817604S: ICT and Organizational Change, 5 op
 813607S: IPS (TOL), Maturity Test for Master's Degree, 0 op
 812349A: IT Infrastructure, 5 op
 813623S: Information Security Policy and Management in Organisations, 5 op
 813613S: Master's Thesis, 30 op
 813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op
 815657S: Open Source Software Development, 5 op
 811392A: Preparatory Course for MSc Studies, 5 op
 813621S: Research Methods, 5 op
 817602S: Software Development in Global Environment, 5 op
 815662S: Software Engineering Management, Measurement and Improvement, 5 op
 817614S: Software Factory Project, 10 op
 817603S: System Design Methods for Information Systems, 5 op

Optional Studies (vähintään 25 op)

Optional studies must be at least 25 ECTS credit points. Optional courses can be chosen in the optional course pool (see below). Also a minor, or carried out elsewhere in higher education approved elective courses.

Compulsory Studies Optional Courses (5 op)

813625S: Information Systems Theory, 5 op
 815663S: Software Engineering Research, 5 op

Compulsory Studies Optional Courses (5 op)

813630S: Software Business Development, 5 op
 813620S: Software Business Management, 5 op

European Masters in Software Engineering (EMSE) .

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2016-17

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2016

First Year in Oulu (60 op)

815303A: Embedded Software Development Environments, 5 op
 811600S: Emerging Trends in Software Engineering, 5 op
 811601S: Emerging Trends in Software Testing, 5 op
 812349A: IT Infrastructure, 5 op
 521147S: Mobiili- ja sosiaalinen laskenta, 5 op
 521260S: Ohjelmitava Web, 5 op
 815657S: Open Source Software Development, 5 op
 815305A: Real Time Distributed Software Development, 5 op
 817602S: Software Development in Global Environment, 5 op
 815662S: Software Engineering Management, Measurement and Improvement, 5 op
 815312A: Software Production and Maintenance, 5 op
 815311A: Software Quality and Testing, 5 op

Second Year in Oulu (60 op)

813607S: IPS (TOL), Maturity Test for Master's Degree, 0 op
812331A: Interaction Design, 5 op
813613S: Master's Thesis, 30 op
813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op
817609S: Project Seminar, 3 op
817614S: Software Factory Project, 10 op

Optional courses, suggestions (12 op)

813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op
813621S: Research Methods, 5 op
815663S: Software Engineering Research, 5 op

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

812315A: Ohjelmiston rakentaminen, 10 op
815338A: Ohjelmointikielten periaatteet, 5 op
814340A: Pienryhmäohjaus, 3 op
811336A: Tietojenkäsittelyn yhteistoiminta, 1 - 5 op
814342A: Tietojenkäsittelytieteiden osaamisalueet tänään, 5 - 15 op
814311A: Työharjoittelu ICT-tehtävissä, 3 - 5 op

Opintojaksojen kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset

810020Y: Orientoivat opinnot, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Yleisopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 op/53 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla 1 ja 2. Opintojakso suoritetaan heti opintojen alkaessa.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson hyväksytysti suorittuaan opiskelija

- tunnistaa yliopisto-opiskelunsa kannalta tärkeimpien yksiköiden, organisaatioiden ja järjestöjen toiminnan ja palvelut sekä opiskelijan vaikutusmahdollisuudet niissä
- tunnistaa yliopisto-opiskelun, tietojenkäsittelytieteiden koulutusohjelman ja tietojenkäsittelytieteen ja IT-alan tärkeimmät ominaispiirteet opiskelun ja opintojen suunnittelun kannalta,
- osaa pohtia opintojensa tarkoitusta ja tulevaa opintopolkuaan,
- osaa laatia ja esittää oman ensimmäisen HOPSinsa (eHOPS),
- tuntee Oulun kaupungin ja sen tarjoamat palvelut.

Sisältö:

1. Yhteiset tilaisuudet ja luennot, 2. Pienryhmätoiminta, 3. HOPS:n laadinta ja tarkistus 4. Tiedekirjasto Tellus ja Oula-tietokanta ja 5. Omaopettajatoiminta.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Yhteiset tilaisuudet ja luennot 16 h, pienryhmätoiminta 15 h, HOPS:n laatiminen ja palaute 4 h, omatoiminen työskentely 8 h, omaopettajatapaamiset 10 h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Luo perustaa myöhemmille opintojaksoille.

Oppimateriaali:

Luentomateriaalit, www-sivut, opinto-oppaat, esitteet ja lomakkeet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen luennoille, yhteisiin tilaisuuksiin, pienryhmätoimintaan ja omaopettajatapaamisiin. HOPS:n laatiminen ja palauttaminen WebOodiin.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Lisätiedot:**Vastuuhenkilö:**

Leena Ventä-Olkkonen

902002Y: Englannin kieli 1, 2 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

B2/C1 on the [Common European Framework of Reference](#) scale.

Asema:

This course is mandatory for students of the following degree programmes:

Faculty of Science

- Biology
- Chemistry
- Mathematical Sciences
- Physics

Oulu Mining School

- Geosciences degree programme

Faculty of Information Technology and Electrical Engineering

- Department of Information Processing Science

Students in the Department of Geography take English 3.

Engineering students in the following programmes take their English courses in the Faculty of Technology:

Oulu Mining School:

- Mining Technology and Mineral Processing degree programme

Faculty of Information Technology and Electrical Engineering

- Department of Electrical Engineering
- Department of Communications Engineering
- Department of Computer Science and Engineering

Please consult the Faculty Study Guide to establish the language requirements for your own degree program.

Lähtötasovaatimus:

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills should have been acquired otherwise.

Laajuus:

2 ECTS credits (total work load 54 hours including classroom meetings.)

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Biology: 1st year spring term

Chemistry: 1st year autumn term

Geology: 1st year spring term

Information Processing Science: 1st year spring term

Mathematical Sciences (pedagogy): 1st year spring term

Mathematical Sciences: 2nd year autumn term

Physical Sciences: 1st year autumn term

Osaamistavoitteet:

By the end of the course, you are expected to be able to

- have acquired effective vocabulary learning techniques
- be able to distinguish parts of words to infer meanings
- utilize your knowledge of text structure and cohesion markers to understand academic texts
- extract information and learn content from English readings in scientific and professional contexts

Sisältö:

The course will focus on reading strategies; these include recognizing how texts are organized, identifying key points in a text, and understanding words in context. Vocabulary work in the course will focus on a) academic vocabulary, as used in formal scientific writing, and b) using your knowledge of the meanings of parts of words (affixes) to infer meaning.

Järjestämistapa:

Contact teaching

Toteutustavat:

The scope of the course is 2 op (54 hours student workload).

Kohderyhmä:

1st year students of Biology, Chemistry, Geology, Information Processing Science, Physics, and Mathematics (pedagogy); 2nd year students of Mathematics

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Students are also required to take 902004Y Scientific Communication, which is taken AFTER completion of this course.

Oppimateriaali:

Photocopies will be provided by the teacher and/or required texts will be accessible online or from the university library.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Student work is monitored by continuous assessment. You are required to participate regularly and actively in all contact teaching provided, and successfully complete all required coursework. There will be three monthly tests on material covered so far.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

Pass/Fail

Vastuuhenkilö:

Karen Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

N.B. Students with grades *laudatur* or *eximia* in their A1 English school-leaving examination can be exempted from this course and will be granted the credits by the Faculty of Science.

902004Y: Englannin kieli 2, 2 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay902004Y Englannin kieli 2 (AVOIN YO) 2.0 op

Taitotaso:

B2/C1 on the CEFR scales

Asema:

This course is mandatory for all 2nd year students (except **geographers**) who will have English as their foreign language in their B.Sc. degree. This includes the students who were exempted from 'Reading for Academic Purposes' (902002Y). Please consult the faculty study guide to establish the language requirements on your own degree programme.

Lähtötasovaatimus:

Students taking this course must have had English as the A1 or A2 language at school or the equivalent English skills should have been acquired otherwise. The course 'Reading for Academic Purposes' (902002Y) is a pre-requisite, unless exempted.

Laajuus:

The student workload is 53 hrs work/ 2 ECTS credits.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Biology: 2nd year autumn term

Chemistry: 2nd year spring term

Geology: 2nd year spring term

Information Processing Science : 2nd year autumn term

Mathematics: 2nd year spring term

Physics: 2nd year autumn term

Osaamistavoitteet:

By the end of the course, you are expected:

1. to have demonstrated your use of appropriate strategies and techniques for communicating effectively in English in an academic context.
2. to have demonstrated the ability to prepare and present scientific subjects to your classmates, using appropriate field-related vocabulary.

Sisältö:

Skills in listening, speaking, and presenting academic topics are practised in the classroom, where there is an emphasis on working in pairs and small groups. Homework tasks include online lecture listening and reading, preparation for classroom discussions and written work to support the classroom learning.

Järjestämistapa:

Contact teaching

Toteutustavat:

Contact teaching 28 hours, homework 28 hours

Kohderyhmä:

2nd year students of Biology, Chemistry, Geology, Information Processing Science, Mathematics, Physics

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Also required: [902002Y Reading for Academic Purposes Englannin kieli 1](#)

Oppimateriaali:

Course materials will be provided by the teacher.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous assessment is based on regular attendance, active participation in all lessons and the successful completion of all homework tasks.

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

Arviointiasteikko:

Pass / fail

Vastuuhenkilö:

Karen Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

900094Y: Kirjoitusviestintä (TOL), 2 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Taitotaso:

-

Asema:

Pakollinen kurssi tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoille yhdessä opintojakson 900095Y Puheviestintä (TOL) kanssa. Vaihtoehtoisesti opiskelija voi suorittaa kirjallisen ja suullisen viestinnän opinnot opintojaksolla 900099Y Tieteellinen viestintä (TOL).

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

3. opintovuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson jälkeen opiskelija hallitsee tekstien erittelyn ja analysoinnin. Opiskelija osaa kirjoittaa erilaisia opiskelu- ja ammattitekstejä ja toimia tarkoituksenmukaisesti erilaisissa kirjallisen viestinnän tilanteissa. Osaa antaa ja vastaanottaa rakentavaa palautetta. Pystyy realistisesti arvioimaan omia tekstejään ja omaa kirjoittamistaan. Ymmärtää kirjoitustaidon merkityksen osana ammattitaitoa.

Sisältö:

Kirjoittamiskäsitykset, kirjoitusprosessi, ryhmäkirjoittaminen, kriittinen ja arvioiva lukeminen, eri opiskelu- ja ammattitekstit, asiatyö.

Järjestämistapa:

verkko-opetus

Toteutustavat:

Aloitustapaaminen 1 t ja verkkotyöskentely noin 54 t.

Kohderyhmä:

tietojenkäsittelytieteiden opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-
Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Materiaali Optimassa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen aloitustapaamiseen, itsenäinen työskentely ja annettujen tehtävien suorittaminen.

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

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Kaija-Mari Kananen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

900095Y: Puheviestintä (TOL), 2 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Taitotaso:

-

Asema:

Pakollinen kurssi tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoille yhdessä opintojakson 900094Y Kirjoitusviestintä 1 (TOL) kanssa. Vaihtoehtoisesti opiskelija voi suorittaa kirjallisen ja suullisen viestinnän opinnot opintojaksolla 900099Y Tieteellinen viestintä (TOL).

Lähtötaaso vaatimus:

-

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

3. opintovuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson jälkeen opiskelija osaa valmistaa ja esittää kuulijoiden ja tilanteen kannalta tarkoituksenmukaisen, havainnollisen ja ymmärrettävän puhe-esityksen omasta tieteenalastaan. Opiskelija osaa toimia tavoitteellisesti ja tarkoituksenmukaisesti erilaisissa yksilö- ja ryhmäviestintätilanteissa. Osaa antaa, vastaanottaa ja käsitellä palautetta rakentavasti. Pystyy realistisesti arvioimaan omia puheviestintätaitojaan ja ymmärtää puheviestintätaitojen merkityksen yliopisto-opiskelussa ja tieteellisessä toiminnassa sekä osana ammattitaitoa.

Sisältö:

Esiintymis- ja pienryhmäharjoituksia, viestijäkuva ja sen merkitys, puheviestintätilanne ja -taidot, puheen rakenne ja valmistelu, asiantuntijana viestiminen tieteellisissä ja ammatillisissa yhteyksissä, keskusteleminen, neuvotteleminen ja palaverikäytännöt, puheviestintätilanteiden havainnointi ja analysointi.

Järjestämistapa:

monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Kontaktiopetus noin 21 t ja itsenäinen työskentely noin 33 t.

Kohderyhmä:

tietojenkäsittelytieteiden opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Opettajan jakama materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen työskentely ja annettujen tehtävien suorittaminen.

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

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Kaija-Mari Kananen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

901048Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (TST, TOL), 1 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Leikkaavuudet:

901060Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901048Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (TST, TOL) (AVOIN YO) 1.0 op

Taitotaso:

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

Asema:

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä. Hyväksytty suoritus vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta julkisyhteisön henkilöstöltä kaksikielisellä alueella vaadittavaa kielitaitoa. (Laki 424/03 ja asetus 481/03).

Opintojakso sisältää myös opintojakson 901049Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, suullinen kielitaito (TST+TOL), 1 op.

Vaatimusten mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestäväällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

Lähtötasovaatimus:

Riittävä lähtötaso kaikkien tiedekuntien pakollisille ruotsin kursseille on lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 7 tai vastaavat tiedot TAI yo-arvosana A-L tai IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 **JA** hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjatun opiskelun (901028Y På väg 1-3op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi.

Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa koulutusohjelmakohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta www oulu.fi/kielikoulutus kohdasta Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi>Ruotsin lähtötaso

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Ruotsi

Ajoitus:

- Sähkö- ja tietotekniikan koulutusohjelmat: 1. vuoden kevätlukukausi
- Tietojenkäsittelytieteiden koulutusohjelma: 1. vuoden syyslukukausi, 1 ryhmä 1. vuoden kevätlukukaudella

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy toimimaan oman alan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän saa viestinsä perille huomioon ottaen ruotsinkielisen tapakulttuurin toimiessaan isäntänä/vieraana, osaa keskustella ajankohtaisista ja alakohtaisista asioista, osaa suunnitella ja pitää yritysesittelyä ja kertoa tuotteista. Hän pystyy lukemaan ja ymmärtämään oman alan tekstejä ja tekemään niistä johtopäätöksiä, osaa kirjoittaa tyypillisiä työelämän sähköpostiviestejä ja lyhyitä raportteja.

Sisältö:

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemää oman alan ruotsin kielen taitoa. Tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia ja yritys- ja tuote-esittelyjä. Ajankohtaisia alakohtaisia tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä (esim. viestit, raportit).

Esiintymistaidon harjoittelua.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 53 t/kurssi.

Kohderyhmä:

Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ks. Lähtötaso

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Oppimateriaali jaetaan kurssilla.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnäolo 100 %. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.

Vaihtoehtoiset suoritustavat Lue lisää Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta www.oulu.fi/kielikoulutus kohdasta Opiskelu > Opinnot > Opinto-opas > Ruotsi.

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

Arviointiasteikko:

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen.

Lue lisää kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta www.oulu.fi/kielikoulutus kohdasta Opiskelu>Opinnot>Opinto-opas>Ruotsi>Arviointikriteerit

Vastuuhenkilö:

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <http://www.oulu.fi/kielikoulutus/opintoneuvonta>

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. Opetus järjestetään **erikseen omassa ryhmässä** tieto- ja sähkötekniikan sekä tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoille. Ilmoittautua voi vain yhteen, oman osaston ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee ehdottomasti täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana sekä mahdollinen Ruotsin valmentavan kurssin (901018Y) suoritus.

Sähkö- tai tietotekniikan opiskelijat, jotka eivät ole suorittaneet ruotsia suositellun ajoituksen mukaisesti, voivat osallistua tietojenkäsittelytieteen ryhmiin syksyllä.

901049Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (TST, TOL), 1 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Leikkaavuudet:

901061Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito, verkkokurssi 1.0 op

ay901049Y Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (TST, TOL) (AVOIN YO) 1.0 op

Taitotaso:

ks. [901048Y Toinen kotimainen kieli \(ruotsi\), kirjallinen kielitaito](#)

811120P: Diskreetit rakenteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ari Vesanen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajotus:

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tulkita yksinkertaisia matemaattisia merkintöjä ja käyttää niitä itse. Hän osaa määrittellä teoreettisissa perusrakenteissa (ks. sisältö) esiintyvät tärkeimmät käsitteet täsmällisesti ja kuvata määritelmien asiasisältöä. Opiskelija myös hallitsee keskeisimmät perusrakenteiden tulokset ja (algoritmiset) menetelmät ja kykenee soveltamaan niitä helpoissa esimerkkitapauksissa. Hän osaa arvioida tietyn tyyppisiä yksinkertaisia käytännön tietojenkäsittelyn ongelmia, valita asianmukaisen teoreettisen menetelmän ongelman ratkaisemiseksi ja soveltaa ko. menetelmää.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja 40 h, harjoituksia 30 h, itsenäistä työskentelyä noin 64 h

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

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

ISBN: 978-0333981115.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luennot joko välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella; pakolliset harjoitukset joko luokassa assistentin ohjaamana tai itsenäisesti.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö:

Ari Vesanen

811177P: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

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

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arviointi perustuu ensisijaisesti ennakkotehtävän, kotitehtävien sekä kirjaesseen arviointiin. Lisäksi omaa arvosanaansa voi korottaa valinnaisella syventävällä tehtävällä. Arviointikriteerit ilmoitetaan tarkemmin verkkoympäristössä.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Minna Isomursu

811122P: Johdatus ohjelmointiin, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Räsänen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay811122P Johdatus ohjelmointiin (AVOIN YO) 5.0 op

Lähtötaaso vaatimus:

Ei esitietovaatimuksia

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajotus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Ilkka Räsänen

810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay810136P Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opiskelija kykenee keskustelemaan ja raportoimaan kirjallisesti kurssin keskeisistä aihealueista, hyödyntämään kurssilla opittuja uusia asioita ja termejä. Osaa suorittaa kurssin aihealueeseen liittyviä tiedonhakuja, kykenee suhtautumaan terveeseen kriittisesti hakemaansa tietoon ja sen merkityksen. Edelleen hän kykenee jaSENTAMAAN loYTA#ma#n#sa# tietoa ja kirjoittamaan ta#ma#n pohjalta lyhyitä raportteja. Lisäksi opiskelija oppii kurssilla ka#yta#vien keskusteluiden avulla kyseenalaistamaan ja suhteuttamaan esitettyä tietoa.

Sisältö:

Opintojakso koostuu tietojenkäsittelytieteen eri osa-alueita kattavista luentojaksoista sekä alan ajankohtaisesta tutkimusta ja käytännön työelämästä kuvaavista luentojaksoista. Lisäksi kurssilla tutustutaan tieteelliseen työhoon liittyviin osaprosesseihin kuuntelun, keskustelun, lukemisen, kriittisen ja luovan ajattelun, aineiston haun, jaSENTAMISEN ja kirjallisen esittämisen avulla.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Luennot 20 h, ohjatut harjoitustyösesiot 20 h, itsenäistä työskentelyä n. 95 h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Oppimateriaali:

Luennot ja Optimassa jaetut lisämateriaalit, opiskelijoiden itse verkosta etsimä materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

1. osallistuva tapa: 5 viikkotehtävää (a 10%) ja essee (50%) -- 2. essee+tentti tapa: essee (sama kuin toisessa tavassa) 50%, loppuentti 50%

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Kari Kuutti

811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet, 5 op**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Marianne Kinnula**Opinto-kohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

811178P Teknologia liiketoiminta ja -innovaatiot 5.0 op

ay811174P Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student can: • Explain how the industry is structured; • Describe the software industry's business logic as typically used in business models and the reasoning behind their use; • Describe the important areas of the software business.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Oppimateriaali:

Kurssimateriaali ja siihen liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustehtävät, kotitentti.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Marianne Kinnula

811167P: Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Rajanen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay811167P Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää tietojärjestelmien teknisen tason suunnittelun pääalueet, tietojärjestelmien suunnittelun keskeiset prosessimallit, vaatimusmäärittelyn perusteet, tietojärjestelmien käyttöönoton perusteet, ja tietojärjestelmien arvioinnin perusteet, sekä osaa tuottaa käyttötapauskuvauksia, käyttötapauskaavioita sekä muita kuvaustapoja tietojärjestelmän toimintaympäristön kuvaukseen.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot 27 h, harjoitukset 21 h, harjoitustyö 85 h, tentti 3 h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Oppimateriaali:

Satzinger, Jackson ja Burd (2007), Systems Analysis and Design in a Changing World. Hoffer, George and Valacich (2008), Modern systems Analysis and Design, 5. painos.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi suoritetaan tentillä ja ryhmässä harjoituksissa tehtävällä harjoituskertojen aiheet kokoavalla harjoitustyöllä, joka esitellään harjoitusten lopussa.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Mikko Rajanen

810122P: Tietokonearkkitehtuuri, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oivo, Markku Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521267A Tietokonetekniikka 4.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

Sisältö :

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

12. Rinnakkaislaskenta

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Aktiivinen osallistuminen ja välikokeet (2 kpl) tai loppuentti.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuhenkilö:

Markku Oivo

811168P: Tietoturva, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mari Karjalainen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay811168P Tietoturva (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2. vuoden kevätlukukausi, 4. periodi

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

1. Tietoturvallisuuden peruskäsitteet ja niiden soveltaminen 2. Tietoturvariskit, -uhat ja –haavoittuvuudet 3. Tietoturvan hallinnan viitekehyksiä 4. Riskienhallinta 5. Salausmenetelmät ja pääsynvalvonta 6. Sovelluskehityksen tietoturva

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Kontaktiopetus (luennot ja ryhmätyöt) 30 h, tekniset harjoitukset 12 h, kotitehtävät 26 h, tenttiin valmistautuminen noin 64 h.

Kohderyhmä:**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmateriaalit, artikkeliaineisto ja oppimista tukeva kirjallisuus: Whitman & Mattord (2012). Principles of information security.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Yksilö- ja ryhmätehtävät hyväksytyt/hylätyt. Tentti 0-5.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Mari Karjalainen

813316A: Business Process Modeling, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course at the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students are able to model and develop business processes, as well as use a computer-based process modeling tool. The students are able to distinguish between business process change on the enterprise level, business process level and the implementation level, and to and evaluate these business process changes.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 26h (or exam), exercises 12h, individual assignments (lecture assignments, small process model, etc.) 25h, case study assignment (group work) 30h, large process model (group work) 40h.

Kohderyhmä:

BSc students.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Karin Väyrynen (on leave, substitute Jukka Kontula)

Työelämäyhteistyö:

No

521150A: Internetin perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Timo Koskela

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Kaikki materiaali on englanninkielistä, luennot pidetään suomeksi.

Ajoitus:

Kevät, periodi 4.

Osaamistavoitteet:

1. osaa selittää julkisen internetin suunnitteluperiaatteet, arkkitehtuurin, toiminnallisuuden ja haasteet
2. ymmärtää siirtoyhteyskerroksen roolin ja tärkeimmät liityntäverkkoteknologiat
3. osaa selittää TCP/IP-protokollan rakenteen ja tärkeimmät protokollat
4. tuntee tärkeimmät internetin sovellukset ja niiden protokollat
5. ymmärtää internetin tietoturvan ja multimediasovellusten perusteet
6. osaa ratkaista yksinkertaisia internettiin liittyviä ongelmia
7. osaa ohjelmoida pienimuotoisen Internet-sovelluksen

Sisältö:

Internetin suunnitteluperiaattet ja arkkitehtuuri, siirtoyhteyskerros ja tärkeimmät liityntäverkkoteknologiat, TCP/IP-protokollapino ja sen tärkeimmät protokollat, Internetin tärkeimmät sovellukset, tietoturvan ja multimedian perusteet, internetin haasteet ja Future Internet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot 32 t / laskuharjoitukset 14 t / laboratorioharjoitukset 12 t / harjoitustyö 25 t / itsenäistä opiskelua 52 t. Laskuharjoitukset, laboratorioharjoitukset ja harjoitustyö tehdään ryhmissä.

Kohderyhmä:

Tietotekniikan ja tietojenkäsittelytieteiden opiskelijat, muut Oulun yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei ole.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kurssin alkaessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssilla käytetään jatkuvaa arviointia siten, että opintojakson aikana on 3 välitenttiä. Kurssin voi suorittaa myös lopputentillä. Kurssiin kuuluu pakollinen harjoitustyö. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

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

Arviointiasteikko:

Kurssilla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5.

Vastuuhenkilö:

TkT Timo Koskela.

Työelämäyhteistyö:

-

811393A: Johdatus tutkimustyöhön, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Halonen, Raija Helena

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Opiskelijalla on käsitys tutkimuksen roolista yhteiskunnassa ja yliopistossa, ja hän tietää, miten laitoksen tutkimus sijoittuu oman tieteenalan kenttään. Opiskelija osaa nimetä tutkimusprosessin perusosat ja kunkin tuotoksen ja osien liittymisen toisiinsa. Opiskelija tietää tieteellisen julkaisemisen merkityksen tutkimukselle, osaa tunnistaa erilaisia julkaisukanavia ja osaa ainakin kaksi tapaa julkaisun laadun arviointiin – julkaisufoorumien laadun ja julkaisuun kohdistuneiden viittausten määrän. Opiskelija ymmärtää tieteellisen argumentaation merkityksen tutkimukselle, tuntee argumentin rakenneosat ja osaa analysoida yksinkertaisia argumenttirakenteita.

Opiskelija tietää empiirisen aineiston roolin tutkimuksessa ja tuntee joitakin keskeisiä aineiston keruu- ja analysointimenetelmiä ja sitä, mihin valinta eri menetelmien välillä perustuu. Opiskelija osaa laatia hakulausekkeita ja hakea julkaisuja viitetietokannoista.

Sisältö:

Johdanto + tiedon olemus, tutkimuksen käsite, vilppi, kvanti, konstru ja kvali, kirjallisuuskatsaus, raportointi ja argumentointi, tutkimusprosessi ja arvostelu, oman tutkimuksen raportointi ja toisen kommentointi.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Luennot 18 h ja harjoitukset 36 h, itsenäinen työ n.80 h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Tiedonhankintakurssi (030005P), Kirjallinen ja suullinen viestintä (900050Y) , LuK-tutkielma (811383A)

Oppimateriaali:**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen suorittaminen läsnäolojen ja kirjallisen tehtävän tekemisen muodossa tai itsenäinen suorittaminen erillisen ohjeen mukaisesti.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuhenkilö:

Raija Halonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

813307A: Kypsyysnäyte, 0 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

811379A: Käyttöliittymien perusteet, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay811379A Käyttöliittymien perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

812327A Johdatus käyttöliittymän suunnitteluun 4.0 op

Laajuus:

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2 vsk, periodi 3, kandidaattivaihe.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä käyttöliittymien suunnittelun peruskäsitteet, esitellä suunnitteluperusprosessin perusvaiheita, tavallisimpia suunnittelu- ja arviointimenetelmiä ja tehtäviä sekä soveltaa näitä graafisten käyttöliittymien suunnitteluun tietyn käyttäjäryhmän ja järjestelmän näkökulmasta.

Sisältö:

Käyttöliittymien suunnittelun ja käytettävyyden arvioinnin peruskäsitteistöä; käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi; käyttäjätiedon kokoaminen ja analysointi; asiantuntija-arviointi, suunnittelu prototypoimalla ja käyttäjäperustainen arviointi, universaali suunnittelu ja käyttäjätuki; käyttöliittymän kuvaaminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus, itseopiskelu.

Toteutustavat:

Luento-opetusta (20 h); ohjattua ryhmäharjoitustyön tekemistä harjoituksissa (21 h) ja itsenäisesti harjoitustyöryhmissä (58 h); seminaari (3 h); itsenäisesti tehtävät yksilötehtävät (31 h)

Kohderyhmä:

2 vsk, kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä (811177P) -kurssi tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Dix et al. (2004, 3. tai uudempi painos) *Human-Computer Interaction* ja luento- ja harjoitusmateriaalit.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelijat tekevät koko kurssin ajan jatkuvia ryhmäharjoitustyöitä ja niiden toteutusta integroivia yksilötehtäviä. Nämä arvioidaan opintojakson osaamistavoitteiden perusteella. Tarkemmat arviointikriteerit ja vaatimukset esitellään aloitusluennolla.

Arviointiasteikko:

1-5, hylätty.

Vastuuhenkilö:

Anna-Liisa Syrjänen

Työelämäyhteistyö:

Ei

811375A: Käyttöliittymäohjelmointi, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lappalainen, Jouni Esko Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

Käyttöliittymän elementit, Ohjelmoinnin käyttöliittymäkirjastojen käytön perusteet, Käyttöliittymän suunnitteluperiaatteita, Käyttöliittymän taitto, Käyttöliittymien suhde ohjelmisto-arkkitehtuuriin, tapahtumaohjattu ohjelmointi, Web-käytettävyys, käyttöliittymien rakentaminen www-ympäristöön, web-ohjelmointi.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus.

Toteutustavat:

Harjoitukset 33 h, harjoitustyö 75 h, itsenäinen materiaaliin perehtyminen 26 h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Tekstimuotoisena kurssin www-sivulla. Lisäksi esim. Kosonen, Peltomäki & Silander (2005). Java 2 ohjelmoinnin peruskirja. Docendo.

Lisäksi Lauesen, S. 2005. User Interface Design: A Software Engineering Perspective.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi suoritetaan hyväksytyllä harjoitustyöllä, joka määritellään tarkemmin kurssin aikana.

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Jouni Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

Ei

811383A: LuK -tutkielma, 7 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

7 op/187 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:**Ajoitus:**

3. vsk, ajoitus vapaa

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija

- osaa tuottaa omalle tutkimustyölleen vaiheittaisen konkreettisen suunnitelman ja tar-kentaa sitä työn kuluessa.
- osaa hakea lähdemateriaaleja sekä kirjastosta että sähköisistä tietokannoista
- osaa analysoida tieteellisiä tekstejä ja tehdä niille lähdekritiikkiä
- muodostaa niiden perusteella omia johtopäätöksiään ja luoda uusia jäsennyksiä, viita-ta lähteisiin korrektisti ja dokumentoida käyttämänsä lähteet oikein lähdeluetteloksi
- osaa tuottaa hyvin jäsenneltyä tieteellistä tekstiä.
- osaa tunnistaa työssään vastaantulevia ongelmia
- osaa kysyä neuvoja ohjaajalta ja käyttää saamansa ohjausta hyväksi työnsä suun- taamisessa.

Kaiken edellä esitetyn avulla opiskelija osaa kurssin kuluessa tuottaa rajatusta aihealueesta ohjatusti oman tutkimuksen.

Sisältö:

Opiskelija tekee ohjatusti kirjallisuuteen pohjautuvan tutkimuksen.

Järjestämistapa:

Ohjattu omaehtoinen työskentely

Toteutustavat:

Opiskelijaa laatii työskentelylleen aikataulun osana tutkimussuunnitelmaa. Aikataulunsa puitteissa opiskelija sopii henkilökohtaisia tapaamisia ohjaajansa kanssa. Vähintäänkin ohjaajan kanssa keskustellaan aihevalinnasta ja rajauksesta, tutkimussuunnitelmasta, katsaukseen sisällytettävästä lopullisesta kirjallisuudesta sekä tutkielmaluonnoksesta. Ohjaajasta riippuen tutkielman tekoon voi liittyä myös ryhmätapaamisia vertaisopiskelijoiden kanssa tapahtuvaa vuorovaikutusta varten.

Kohderyhmä:

Luk-vaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Pakolliset pääaineen perusopinnot (n. 60 op) suoritettuna, erityisesti johdatus tutkimustyöhön –opintojakso valmentaa LuK-tutkielmaa varten ja LuK-tutkielma suositellaan aloitettavan ko. kurssin yhteydessä tai välittömästi sen jälkeen, kurssi puolestaan on edeltävä pro gradu –tutkielmalle. Kirjallinen kypsyysnäyte suoritetaan tutkimuksen aihealueesta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Opiskelijan itse hankkima kirjallinen materiaali sekä laitoksen ja ohjaajan tarjoama tieteellisen tutkimustyön tukimateriaali. Kirjallisessa työssä noudatetaan laitoksen muodollisia ohjeistuksia.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suoritus edellyttää LuK-tutkielman laatimista. Lisäksi kurssiin saattaa sisältyä ohjaajan määrittelemiä, tieteellisen tutkimustyöhön liittyviä tehtäviä.

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

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / Hylätty

Vastuuhenkilö:

Raija Halonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

815345A: Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juustila, Antti Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

Ohjelmistoarkkitehtuurien perusteet. Arkkitehtuurien dokumentointi. Komponentit ja rajapinnat.

Ohjelmistoriippuvuudet. Suunnittelumallit. Arkkitehtuurityylit. Tuoterunkoarkkitehtuurit. Kehysarkkitehtuurit.

Arkkitehtuurien arviointimenetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Suosittelava edeltävä kurssi Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi.

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Antti Juustila

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssi toteutetaan mahdollisesti yhteistyössä Tampereen teknillisen yliopiston kanssa.

811346A: Ohjelmistotekniikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lappalainen, Jouni Esko Antero

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää ohjelmistotekniikan eri osa-alueiden, kuten prosessimallien, vaatimusmäärittelyn, analyysi- ja suunnittelumenetelmien, laadunhallinnan ja projektinhallinnan, merkityksen ja osaa käyttää niitä pienimuotoisen tehtävän ratkaisussa.

Opiskelija tuntee ohjelmistotekniikan käytänteet ja aktiviteetit (katselmointi, testaus, ohjelmistotuotteen hallinta, riskien hallinta,

projektinhallinta) ja osaa käyttää niitä ohjelmistokehityksen eri tasoilla. Opiskelija osaa selittää ylläpidon ja uudelleensuunnittelun

merkityksen ohjelmistoevoluutiossa.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Vaihtelevat opetus- ja opiskelumenetelmät: a) Luento-opetus 32h, harjoitukset 24h, study group -työskentely 40, ja itsenäistä opiskelua 24h b)

Luento-opetus 32h, harjoitukset 24h, essee 64h, ja itsenäistä opiskelua 24h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Kurssien "Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet" sekä "Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu" suoritus tai edellä esitetyillä kursseilla

opettavien asioiden tietojen hallinta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Study group + harjoitustehtävät tai essee + harjoitustehtävät.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Jouni Lappalainen

Työelämäyhteistyö:

Ei

812339A: Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Antti Siirtola

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa periytymistä, koostumista ja monimuotoisuutta laatimissaan ohjelmissa. Opiskelija kykenee

laatimaan annettuja UML-kaavioita vastaavia ohjelmia ja tuottamaan ohjelmakoodia vastaavia kaavioita. Hän osaa laatia geneerisyyttä soveltavia

ohjelmia sekä soveltaa kirjastokomponentteja omissa ohjelmissaan. Opiskelija osaa kuvata tavallisimpia suunnittelumalleja sekä suunnitella ja

laatia kurssilla esitettyjen suunnittelumallien mukaisia ohjelmia. Lisäksi hän osaa versionhallinnan perusteet, soveltaa yksikkötestauksen periaatteita olioparadigman mukaiseen ohjelmaan, hallitsee ohjelman dokumentoinnin ja osaa analysoida ohjelmia työkaluja käyttäen.

Sisältö:

Ohjelmistokehitystyökalut, olio-ohjelmoinnin perusteet, dokumentointi, yksikkötestaus, koostuminen, periytyminen, monimuotoisuus,

UML-kaavioiden yhteys koodiin, geneerisyys, kirjastot, tietosäiliöt ja suunnittelumallit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Pakolliset edeltävät opintojaksot: 811122P Johdatus ohjelmointiin tai vastaava kurssi ja 812341A Olio-ohjelmointi.

Suosittelavat edeltävät

opintojaksot: 812342A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu ja 811312A Tietorakenteet ja algoritmit.

Oppimateriaali:

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

kurssilla ilmoitettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti palautetut viikkotehtävät (suositeltu) tai tentti+harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Antti Siirtola

Työelämäyhteistyö:

ei

812341A: Olio-ohjelmointi, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Räsänen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay812341A Olio-ohjelmointi (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa selittää olio-ohjelmointiparadigman yleiset tavoitteet ja tekniikat. Lisäksi hän osaa kuvata olio-ohjelmoinnin

käsitteiden merkityksen käytännössä. Hän osaa soveltaa periytymistä, koostumista ja monimuotoisuutta Java-kielellä laatimissaan ohjelmissa.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Pakollinen edeltävä opintojakso Johdatus ohjelmointiin tai kurssilla opetettavien tietojen hallinta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti palautetut viikkotehtävät (suositeltu) tai tentti+harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Ilkka Räsänen

812342A: Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: lisakka, Juha Veikko

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay812342A Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

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

Oliosuuntautuneisuuden laatukriteerit. Design patterns. Luokkien toteutus.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi suoritetaan tenttimällä. Läpipääsy edellyttää vähintään puolet tentin maksimipistemäärästä.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Juha lisakka

812305A: Organisaatioiden informaatiojärjestelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course in the 1st study year.

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

Perusasiat organisaatioista, rakenne ja toiminta, digitaalisen organisaation perusteet, tietojärjestelmien tyypit ja roolit organisaatioiden toiminnassa, tietojärjestelmien ja organisaation välinen vuorovaikutus, tietojärjestelmien rooli organisaatioiden

johtamisessa ja päätöksenteossa, organisationalisen tiedon muodostuminen ja hallinta, toiminnan ohjauksen järjestelmät (ERP), organisaatioiden uudistaminen tietojärjestelmien avulla ja tietojärjestelmien taloudellinen merkitys.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia.

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Viikkotehtävät ja tieteellinen essee.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuhenkilö:

Seppo Pahnila

Lisätiedot:

Viikkotehtävien ja esseen kirjoittamiseen liittyvää opastusta saatavilla seuraavina aikoina!

(Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella 3.krs)

02.11.2015 Ke 14.00-16.00 TOL-TÄ318-2 TOL

09.11.2015 Ke 14.00-16.00 TOL-TÄ318-2 TOL

16.11.2015 Ke 14.00-16.00 TOL-TÄ318-2 TOL

23.11.2015 Ke 14.00-16.00 TOL-TÄ318-2 TOL

30.11.2015 Ke 14.00-16.00 TOL-TÄ318-2 TOL

Huom. Jos oheiset ajat eivät sovi sinulle tai jos sinulla on jokin asia jonka uskot vievän hieman kauemmin, ota mieluummin yhteyttä ensin s-postitse (mari.j.karjalainen (at) oulu.fi), niin sovitaan erikseen pidempi aika.

811366A: Projektitoiminta, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Antti Siirtola

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811311A	Projektitoiminnan perusteet	3.0 op
811365A	Projektii I	7.0 op
811108P	Projektitoiminnan perusteet	3.0 op
811308A	Johtamisen ja projektitoiminnan perusteet	4.0 op

Laajuus:

10 op / 267 tuntia opiskelijan työtä.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa (*) kertoa projektitoimintaan liittyvistä käsitteistä ja menetelmistä, (*) selittää onnistuneen ohjelmistoprojektin edellytykset, (*) kerätä tietoa ja tehdä sen pohjalta projektia koskevia päätöksiä, (*) soveltaa projektin hallinnan ja projektityöskentelyn teoriaa käytäntöön, (*) tunnistaa ohjelmistoprojektien ongelmia ja varautua niihin, (*) toimia projektiryhmän jäsenenä, (*) kommunikoida suullisesti ja kirjallisesti projektin sidosryhmien kanssa ja (*) soveltaa suunnittelu-, toteutus- ja testauskokemustaan tuleviin ohjelmistojen tai tutkimusprojekteihinsa.

Sisältö:

Projekti työmuotona, projektin suunnittelu, projektin toteutus ja projektin päättäminen, käytännön työskentelyä ohjelmistoyrityksen tai akateemisen tutkimusprojektin tilaamassa projektissa

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Infoluento 1h, luennot 20h, luentotehtävät 20h, projektityöskentely 220h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Edeltävinä opintoina vaaditaan kurssit: Johdatus ohjelmointiin, Olio-ohjelmointi (812347A), Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi, Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu (812346A), Tietorakenteet ja algoritmit (811312A), Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet (811169P), Tietokantojen perusteet (811380A) ja Ohjelmistotekniikka (811335A). Suositeltavia edeltäviä kursseja ovat Käyttöliittymäohjelmointi (811375A) ja Tietokantajärjestelmät (811384A).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suosittelavia edeltäviä kursseja ovat Käyttöliittymäohjelmointi (811375A) ja Tietokantajärjestelmät (811384A).

Oppimateriaali:

Luentokalvot, R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill, 2005, TOL:n projektimanuaali ja muu mahdollinen kurssilla esitetty materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin arviointi perustuu osaamistavoitteisiin. Kurssi suoritetaan tekemällä hyväksyttävästi luentotehtävät ja projektiin kuuluvia tehtäviä vaadittu tuntimäärä. Tarkemmat arviointiperusteet ilmoitetaan kurssin Noppa-sivulla.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Antti Siirtola

Työelämäyhteistyö:

Kyllä, opiskelijat työskentelevät tilaajaorganisaation projektissa simuloiden mahdollisimman autenttisesti ohjelmistokehitystä oikeassa toimintaympäristössä.

Lisätiedot:

Kurssille täytyy ilmoittautua poikkeuksellisesti jo marraskuun loppuun mennessä, jotta projekteja saadaan hankittua sopivasti. Ilmoittautuminen on sitova. Kurssille osallistuminen edellyttää kaikkien esitietokurssien hyväksyttyä suoritusta. Infoluento järjestetään joulukuussa ennen kurssin alkua.

812332A: Tietojärjestelmien suunnittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pasi Karppinen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Pasi Karppinen

811394A: Tietokantajärjestelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Iisakka, Juha Veikko

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 4. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijat ovat rakentaneet pienehkön relaatio-pohjaisen tietokantasovelluksen. He kykenevät käyttämään olio-relaatiotietokantaa oliopohjaisen ohjelmiston osana.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Tietokantojen perusteet - ja Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu -kurssi.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kurssilla

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Ilmoitetaan kurssilla.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Juha lisakka.

811395A: Tietokantojen perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: lisakka, Juha Veikko

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijat ymmärtävät, mitä tietokannat ovat ja mikä on niiden merkitys tietojärjestelmille. He osaavat käsitellä tietokantojen rakentamista varten, suunnitella hyvälaatuisen relaatiotietokannan ja tehdä sellaiseen kyselyjä. . Opiskelijat ymmärtävät transaktiot, niistä kootut aikataulut, aikataulujen sarjallisuuden ja aikataulujen elpymisvaihtoehdot. He ymmärtävät myös, mitä eri SQL isolation level-tasot merkitsevät transaktioiden turvallisuudelle.

Sisältö:

Käsitteellinen mallintaminen (ER- ja EER-kaaviot). Relaatiotietokantojen perusteoria, normalisointi ja kyselytekniikat sekä, transaktiot ja henkilörekisterilaki.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot 45h, pakolliset harjoitukset 24 h, valmistautuminen harjoituksiin 20h ja tehtävät kokeet 21 h., itseopiskelu 23 h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ohjelmoinnin perusteiden hallinta.

Oppimateriaali:

Silberschatz, Korth & Sudarshan: Database system concepts. Elmasri & Navathe: Fundamentals of database systems.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi on jaettu viiteen osaan, jotka kaikki on suoritettava vuodessa. Jokainen osa arvostellaan erikseen ja oppilaan on osoitettava osaavansa vähintään puolet jokaisen osa-alueen sisällöstä.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Juha Lisakka

811312A: Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ari Vesanen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521144A Algoritmit ja tietorakenteet 6.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa kuvata algoritmin käsitteen ja selittää mitä tarkoitetaan algoritmin oikeellisuudella ja aikakompleksisuudella. Lisäksi hän pystyy esittämään kurssilla käsiteltävät algoritmien suunnitteluparadigmat sekä käsiteltävien lajittelualgoritmien kompleksisuusluokat. Hän osaa analysoida yksinkertaisia algoritmeja, ts. todistaa algoritmin oikeellisuuden ja arvioida algoritmin suoritusaikaa suhteessa syötteen kokoon. Opiskelija osaa kuvata kurssilla esitettävät perustietorakenteet sekä soveltaa keskeisiä verkkoalgoritmeja. Opiskelija

kykenee myös laatimaan annettuun ongelmaan soveltuvia tietorakenteita ja algoritmeja sekä perustelemaan tietorakenteen tai algoritmin valintaa sovellukseen.

Sisältö:

Algoritmin käsite ja analyysi, Haku- ja lajittelualgoritmit ja niiden kompleksisuus, Algoritmien suunnitteluparadigmoja, Tietorakenteen käsite ja perustietorakenteet, Hashtaulukot, Binäärinen etsintäpuu, Verkot ja niiden algoritmit.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot 48 h, harjoitukset 21 h, harjoitustyö 27 h, itsenäinen opiskelu 39h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

811120P Diskreetit rakenteet tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

811120P Discrete structures or similar knowledge.

Oppimateriaali:

Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to algorithms, Second edition, MIT Press 2001 (tai myöhempi). Tästä painoksesta käsitellään luvut 1-4, 6-13, 15-16, 22-24, Appendix A ja B. Lisäksi kurssin verkkomateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja harjoitustyö. Hyväksytyt tentit arvioidaan asteikolla 1-5 ja harjoitustyö asteikolla hyväksytyt/hylätyt. Kurssin arvosana sama kuin tentistä saatu.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Ari Vesänen

Työelämäyhteistyö:

Ei

811344A: Tilastollisen data-analyysin perusteet tietojenkäsittelytieteilijöille, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jouni Markkula

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa ja kuvata tilastollisten aineistojen ominaisuudet ja perustyyppit sekä hyödyntää niitä tietojenkäsittelytieteisiin liittyvissä tehtävissä. Opiskelija osaa määritellä kvantitatiivisia mittareita ja käsitellä tilastollisia muuttujia. Hän osaa myös kuvata ja analysoida tilastollisia aineistoja perusmenetelmillä sekä raportoida tuloksia. Opiskelija tuntee myös R-kielen perusteet ja osaa hyödyntää sitä tilastollisissa analyyseissä.

Sisältö:

Tilastollisten aineistojen tyypit, mittarit ja muuttujat, tiedonkeruumenetelmät, otanta, tilastollisen aineiston hallinta, kuvailevat tunnusluvut, hypoteesin testaus, data-analyysin perusteet, tilastollisten aineistojen graafinen esittäminen, tilastollisten analyysien raportointi, R perusteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luennot 36 h, harjoitukset 18 h ja itsenäinen työskentely 80 h.

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Oppimateriaali:

Luentokalvot, annettu kirjallisuus ja harjoitustehtävät.

Kirjallisuus:

- Blaikie (2003), Analyzing Quantitative Data; Wild & Seber (2000), Chance Encounters; Venables, Smith & the R Core Team (2014), An Introduction to R
- Muuta kurssilla annettua kirjallisuutta

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso arvioidaan hyväksytysti suoritettuna ja harjoitustehtävien perusteella.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Jouni Markkula

811391A: Vaatimusmäärittely, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay811391A Vaatimusmäärittely (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

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

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

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

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

S. Lauesen, Software Requirements – Styles and Techniques. Pearson Education 2002; luvut 1-4 ja 6-9. A.M. Davis, Just Enough Requirements Management, Dorset House Publishing 2005; otteita. Luentokalvot.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Piiastiina Tikka

Työelämäyhteistyö:

Ei

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ursula Heinikoski, Sassali, Jani Henrik

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, Biokemia 3. vsk syyslukukausi, Biologia 3. vsk syyslukukausi, Fysiikka ja matematiikka 3.vsk syyslukukausi, Geotieteet 3. vsk kevätlukukausi, Kemia 3. vsk syyslukukausi, Maantiede 1. ja 3. vsk kevätlukukausi, Konetekniikka 3. vsk , Prosessi- ja ympäristötekniikka 2. vsk kevätlukukausi , Sähkö- ja tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, Tietojenkäsittelytiede 3. vsk, Tuotantotalous 3. vsk

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijat ymmärtävät tiedonhankinnan prosessin eri vaiheet. He löytävät oman tieteenalansa keskeisimmät tietokannat ja hallitsevat tieteellisen tiedonhaun perustekniikat. Opiskelijat oppivat keinoja tiedonhakutulosten ja lähteiden kriittiseen arviointiin.

Sisältö:

Tiedonhankintakurssin sisältönä on tieteellisen tiedon hankinta, tiedonhakuprosessi, oman tieteenalan keskeisimmät tiedonlähteet sekä tiedonhaun ja lähteiden arviointi.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, omatoimisesti suoritettava lopputehtävä

Toteutustavat:

ohjattuja harjoituksia 8h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

Kohderyhmä:

Pakollinen kaikille teknillisen tiedekunnan, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä arkkitehtuurin tiedekunnan opiskelijoille. Luonnontieteellisessä tiedekunnassa pakollinen biologian, fysiikan, geotieteiden, kemian ja maantieteen opiskelijoille. Vapaavalintainen biokemian ja matematiikan opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Verkko-oppimateriaali <https://wiki oulu.fi/display/030005P>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

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

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto(at)oulu.fi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

813607S: IPS (TOL), Maturity Test for Master's Degree, 0 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

813613S: Master's Thesis, 30 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

30 ECTS credits/800 hours of work.

Opetuskieli:

Finnish/English.

Ajoitus:

Timing is free; execution can be allocated over several semesters. Obligatory for Master's degree. During 1st and 2nd year of Master's studies.

Osaamistavoitteet:

After completing the thesis the student can:

- Define a relevant focused problem in the field of information processing science;
- Apply a scientific method as a tool in solving the stated research problem;
- Synthesise research results and evaluate their validity;
- Write a scientific thesis based on the accomplished research according to the de-partment's guidelines;
- Participate in the evolution of ICT and postgraduate studies after completing the thesis.

Järjestämistapa:

Face-to-face meetings and electronic communication with the supervisor.

Toteutustavat:

Conducting and reporting research under supervision of personal advisor.

Esitietovaatimukset:

The research plan and the final draft of the thesis will be presented in the "Master's Thesis Seminar" (813602S).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

The supervisor and a second independent reviewer will evaluate the thesis using the scale 1–5.

Vastuuhenkilö:

Kari Kuutti

Työelämäyhteistyö:

Especially empirical Master's theses are often done in cooperation with private or public sector.

813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Lähtötasovaatimus:**Laajuus:**

2 ECTS credits / 1 ECTS for GS3D students

Opetuskieli:

Finnish / English

Ajoitus:

The course is held throughout the study year, in all periods.

Osaamistavoitteet:

By completing this course the students can plan a scientific study, is capable of presenting own research plan and final draft of own Master's thesis, and understands the approach the reviewers use to evaluate the thesis.

Sisältö:

See "assessment methods".

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Planning and presenting the student's own research. Listening to peers' research plans and research reports.

Kohderyhmä:

MSc students

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

813613S Master's Thesis course.

Oppimateriaali:

Guidelines to producing a Master's thesis.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation in at least seven seminar sessions. One session lasts about 2 hours and they are arranged during the semesters according to the plan published on the website. The students will present their own research plan and the research before official evaluation. During the presentation the research will be discussed critically by an opponent.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuuhenkilö:

Jouni Similä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:**817609S: Project Seminar, 3 op**

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tonja Molin-Juustila

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ECTS credits / 80 hours of work.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

The timing of the course is dependent on the "Research and Development Project (817612S)" course and will immediately follow the project in

the next semester. It is recommended to complete the course at the 2nd spring semester, period 3.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the students should demonstrate their abilities to work as academic experts in challenging ICT projects. Students will learn to acquire and apply research articles and other new knowledge like an academic expert in a selected topic of their project ("Research and Development Project" course). Students will also learn to analyse and report their experience-based new knowledge on the topic to peer students. By completing this course, students are able to act as reflective, independent academic experts in ICT projects and have learnt expertise in some topic area of their project. As an expert in the selected topic area, the student is able to: search research articles and literature on the topic (review); report practical experiences gained during the project on the topic; evaluate the results of the project and reflect the practical experiences against previous literature and research on the topic; disseminate the (increased) expertise in the topic in a credible way to peers both by a written report and orally.

Sisältö:

Starting lecture, independent analysis and reporting of the expertise on the selected project topic and an expert seminar (1-2 days) with the presentations of each topic.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Attendance at the starting lecture (4h) and the expert seminar (1-2 full days) is mandatory. Independently writing the seminar paper and preparing the seminar presentation (n. 50h).

Kohderyhmä:

MSc students.

Esitietovaatimukset:

Mandatory: Research and Development Project (817612S) during autumn semester, periods 1&2. This course will immediately follow the project

course on the project topics. For the students of the Master's degree programme on Software, Systems, and Service Development (GS3D), Software Factory Project Course (817611S) is mandatory before this course.

Oppimateriaali:

Research articles and materials are to be independently collected and studied by the students.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Expertise in the topic area will be reported on the seminar paper. Seminar presentation will also be evaluated.

Assessment criteria in detail will be

given at the starting lecture and in the web-based learning environment of the course.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Tonja Molin-Juustila

Työelämäyhteistyö:

No

813621S: Research Methods, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Lanamäki

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

521146S Tietotekniikan tutkimusmenetelmät 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

Having completed the course, the student is able to explain the general principles of scientific research and the practices of scientific methodology. The student is also able to generate research problems in information systems and software engineering. The student is able to identify and describe the main research approaches and methods in information systems and software engineering and choose the appropriate approach and method for a research problem. The student is also able to evaluate the methodological quality of a research publication. After the course the student is able to choose and apply the proper approach and method for his or her Master's thesis and find more information on the method from scientific literature.

Sisältö:

Introduction to general scientific principles, scientific research practices and quality of scientific publications, qualitative research approaches and selected research methods, quantitative research approaches and selected research methods, design science research and selected methods, requirements and examples of Master's theses, evaluation of research.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 40h, exercises 30h and individual work 65h. Learning diary is written about the lectures and exercises. Exercises include group work.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Completion of Bachelor's studies

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Lecture slides and specified literature

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted learning diary.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuhenkilö:

Arto Lanamäki

Työelämäyhteistyö:

No

817612S: Research and Development Project, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tonja Molin-Juustila

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

10 ECTS credits / 260 hours of work.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the students should demonstrate their abilities to work on a challenging ICT project. Students will learn to acquire and apply professional expertise in the topic of the project. Students will also demonstrate their skills to conduct an ICT project in a professional way. By completing this course, students are able to act as independent professional members of an ICT project and have advanced professionalism in project work and management. The topics for the course can be anything from the ICT field. As a professional expert conducting a successful project in a managed way, the student is able to: collectively produce, monitor and update the plan of the project (project with fixed time and human resources); search up to date information on the subject matter of the project in order to build professional expertise on the topic and apply this in the project work; build professional working knowledge and skills focused in the subject area of the project (e.g. software development, user experience evaluation); develop analytical and creative skills for successful completion of the project; monitor and communicate the status (time & human resources used) of the project in real time within the project team (weekly/daily meetings); use systematic means (e.g. ICT tools) to enable communication and transparency of the project work; develop skills to communicate with the customer in a professional context; manage a successful project review with the steering group/project team organization; report and explain the status (progress, results and future estimations of the project) to the steering group to support the decision making and problem resolution concerning the project's future; work as responsible project team member; as an expert and/or project manager; work as a project team member with people from different technical and/or cultural backgrounds; produce a realistic outcome in relation to the project time and human resources (ok, good, excellent); reflect the relationship between the process model(s) selected for the project (waterfall, evolutionary, agile etc.) and the management practices followed in the project. management practices followed in the project.

Sisältö:

Starting lecture, where the steps of carrying out the course will be described together with other important information. Allocation of the project teams will immediately follow the starting lecture. The project work will take two periods (one semester).

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Project work 260h per student. Working hours reported during the project. Attendance at the starting lecture (4h) is mandatory. Preparing a project portfolio in the end (3h).

Kohderyhmä:

Master's level students.

Esitietovaatimukset:

Mandatory: B.Sc. degree or other equivalent degree. Students enrolling directly to the Master's programme should take the "Preparatory course for MSc studies (811392A)" course first (see the timetable for the autumn semester, period 1) or otherwise master the basics of project work and management as in Pressman, R.S. Software Engineering: A Practitioner's Approach, the chapters related to project management. The expertise gained during this project course will be further elaborated during the "Project Seminar (817609S)" course, which will immediately follow this course during spring semester, period 3.

Oppimateriaali:

Unique project material provided by the customer of the project and/or material to be collected and studied by the project team.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Skills will be reported by a project portfolio. Detailed assessment criteria will be given at the starting lecture and they will also be available in the web-based learning environment.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Tonja Molin-Juustila

Työelämäyhteistyö:

Yes. Learning by doing, i.e. managing authentic, resource-limited project work and integrating the practices of an academic expert into the unique project assignment.

Lisätiedot:

Enrollment for the course is well beforehand, i.e. until the end of July between 1 st and 2 nd study year.

815303A: Embedded Software Development Environments, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juustila, Antti Juhani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 4. It is recommended to complete the course at the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student is able to work with the essential software development tools of a selected embedded platform. The student is able to implement memory and power efficient applications by exploiting existing libraries and knowledge of the programming interfaces provided by the platform.

Sisältö:

The focus of the course is in the software development environments and tools for mobile and embedded platforms, such as Android, iOS, and Windows Phone. In addition, the course covers memory and power management, core services of the platform, and the utilisation of existing libraries. One platform will be selected for deeper study, and the course introduces its essential software development tools and libraries. The emphasis is on application development for the platform as an exercise.

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

Lectures and exercises about 40 h, exercises and exercise work 93 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Course "815309A Real-time Distributed Software Development", C/C++ and/or Java programming skills or similar knowledge obtained from other courses.

Oppimateriaali:

Course material, the documentation of selected technologies, and other related literature

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercise work

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Antti Juustila

815657S: Open Source Software Development, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Henrik Hedberg

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2.

Osaamistavoitteet:

After passing the course, a student will be able to

- define the historical background and the ideology of Open Source Software (OSS),
- participate in OSS development project,
- evaluate the impact of the usage of OSS and OSS licenses on software development and exploitation, and
- view the phenomenon through the essential scientific research.

Sisältö:

The course introduces OSS development paradigm and current topics in OSS research. OSS affects both the way to produce software and the decisions of user organizations. It can be understood, for example, from different social, legal, economical, software engineering and data security viewpoints. The aim is to study from different perspectives, for example, what OSS is and what it is not, the history and organisation of OSS projects, methods of OSS development and usage, as well as licensing models and possible risks. The emphasis is on research work.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Lectures and seminars about 40 h, exercises and peer reviews about 20 h, seminar article and presentation about 70 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Compulsory prerequisites are Bachelor degree or other equivalent degree and basic knowledge on software engineering and research work. The course allows passing Project following the OSS development principles, or writing Master's thesis on a OSS topic.

Oppimateriaali:

Fogel, K. (2005): Producing Open Source Software - How to Run a Successful Free Software Project, O'Reilly Media; Rosen L. (2004): Open Source Licensing: Software Freedom and Intellectual Property Law, Prentice Hall; scientific articles covering the topic.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation, seminar article and other assignments

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Henrik Hedberg

815305A: Real Time Distributed Software Development, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Petri Pulli

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student:

- Is able to analyse the characteristics of real-time distributed systems;
- Is able to acquire an object-oriented, model-based approach to solve the design problems found in real-time systems;
- Is able to detect and derive specific problems facing the real-time software designer, and to suggest design patterns to solve those problems.

Sisältö:

Introduction 1. Characteristics of real-time systems; 2. Resource management; 3. Safety and reliability; 4. Time constraints; 5. Concurrency; 6.

Scheduling; 7. Interrupts Characteristics of Distribution 1. Distribution architectures 2. Concept of time; 3.

Synchronisation; 4. Latency and

jitter; 5. Quality of service; 6. Service discovery; 7. Networking primitives Real-Time UML Modelling Methodology

Real-Time Design Patterns Design

Examples: Embedded, Ubiquitous, Mobile, Web/Internet.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 40h, design exercises 15h, student project 80h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Computer architecture, object-oriented analysis and design (UML), programming language C and/or Java.

Oppimateriaali:

Lecture notes. Course book: Douglass B.P. (2009) Real-Time Design Patterns – Robust Scalable Architecture for Real-Time Systems. Addison-Wesley ISBN 0-201-69956-7. 500 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam and project evaluation

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Petri Pulli

817602S: Software Development in Global Environment, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student

- Can define the key success factors of Global Software Design (GSD) and the potential problems in coordination of projects where teams are separated by physical and/or temporal distance;
- Can define and evaluate the collaborative technologies, which in the best way support distributed software development;
- Can choose the methods and tools for distributed software development;
- Can apply the practices of GSD in a student project and use the supporting tools throughout the project life cycle.

Sisältö:

Some of the topics covered are strategic issues in distributed development (off-shoring, near-shoring, outsourcing, OSS); cost-benefit-risk analysis; the triad of coordination, control and communication; team building (e.g. virtual teams); software process paradigms in the global environment (planned, agile); methods and tools for distributed software development; issues related to allocation of tasks; communication issues that arise due to distance and time zone differences; infrastructure support; geographical dispersion; lack of information communication; coordination complexity; cultural issues; technical issues related to information and artefact sharing; architectural design; and finally knowledge management issues. The lectures and seminars also review current research aspects of the GSD and related case studies from industry. The exercises demonstrate distributed software development as a virtual team with the support of appropriate methods and tools.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures and seminars involving all the students as well as lecture assignments (reading articles and writing analyses) 70h (20h lecture attendances, 30h lecture assignments, 20h additional reading), and exercises 65h. For lecture assignments each student will read, summarize and analyse selected academic articles. The exercises include laboratory demonstrations of different supporting tools for distributed software development. The students train in project software development and planning practices in a distributed environment. The student project groups are organised into virtual (distributed) teams of 4 students.

Kohderyhmä:

MSc students.

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of academic writing technique is needed. Basic understanding of software business is an advantage.

Oppimateriaali:

To be announced during the course implementation.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

By active participation or alternatively exam, based on the course study materials.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Jouni Similä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Participation: The course is obligatory for GS³D students and software engineering students; the total number of students is limited according to the departmental selection rule (valintasääntö, kts. Opinto-opas). 80% attendance is required. Web page :

<https://noppa.oulu.fi/noppa/kurssi/817602s/etusivu>

815662S: Software Engineering Management, Measurement and Improvement, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oivo, Markku Tapani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course in the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student understands the fundamental principles of software processes and their development in professional software engineering. The course extends the quality understanding based on individual techniques (e.g. reviews) so that after completing the course the student is able to: - Evaluate different methods and techniques; - Select from them appropriate ones for different software engineering environments; - Have capabilities to participate in systematic efforts for improvement in software companies.

Sisältö:

The course covers the most fundamental process centred software quality improvement and management approaches, methods and latest research results, as well as approaches to software measurement. The topics of the course include: traditional waterfall, agile (extreme programming, scrum, rational unified process, crystal, feature driven development, adaptive software development, dynamic systems development method) and lean methods, process improvement approaches, software process and product measurement, agile and lean practices, process improvement at the enterprise level and practical examples from software industry.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

B.Sc. or other equivalent degree and basic knowledge of software engineering

Oppimateriaali:

- CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement. Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum. Addison-Wesley, ISBN 032-115496-7, 2004.
- Agile Project Management with Scrum. Ken Schwaber, Microsoft Press, ISBN 0-7356-1993-X. 2004.
- Dingsøyr T., Dybå T., Moe N.B., Agile Software Development: Current Research and Future Directions, Springer, 2010
- C. Jones, Applied Software Measurement: Global Analysis of Productivity and Quality, 3rd ed. McGraw-Hill Osborne Media, 2008.
- Craig Larman and Bas Vodde, Scaling Lean & Agile Development: Thinking and Organizational Tools for Large-Scale Scrum, Addison-Wesley, 2009

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active and regular participation to lectures and seminars AND report evaluation AND seminar presentations

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Markku Oivo

815663S: Software Engineering Research, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student will know the current research areas in software engineering and the most important software engineering research methods. The student understands academic research and publishing in software engineering, and is able to critically analyse scientific articles from the viewpoint of the content and research methods used in the article. The student is able to present academic research and actively participate in an academic discussion of research papers and research results.

Sisältö:

State of the art research methods and topics in software engineering.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures and seminars 28h, exercises/ assignments 78h, weekly study 42h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

B.Sc. or other equivalent degree

Oppimateriaali:**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Active Participation to lectures and attendance. Final grade is composed of attendance, assignments and term paper.

No remote

participation or distance learning.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Burak Turhan

Lisätiedot:

It is not possible to complete the course remotely or with self-study options.

815312A: Software Production and Maintenance, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/133 hours of work

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3. It is recommended to complete the course in the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student:

- Can apply the framework of product line engineering in large scale software production;
- Can apply the maintenance process and techniques in software production.

Sisältö:

Product line engineering: 1. Product line variability; 2. Domain engineering; 3. Application engineering; 4. Transition strategies and organisational issues. Principles and practices of software evolution and maintenance.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises/ assignments 18h, weekly study and learning diary 42h, term project 45h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of software engineering and software architectures.

Oppimateriaali:

Pohl, K., Böckle, G., van der Linden, F. Software Product Line Engineering. Foundations, Principles, and Techniques, Springer-Verlag, 2005; chapters 1-5, 10, 15, 19-20. Chastek G.J., Donohoe P., McGregor J.D., Formulation of a Production Strategy for a Software Product Line, Technical Note CMU/SEI-2009-TN-025, Carnegie Mellon, 2009. Software Evolution and Maintenance, Priyadarshi Tripathy, Kshirasagar Naik, ISBN: 978-0-470-60341-3, 416 pages, January 2015.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active Participation to lectures and attendance. Final grade is composed of attendance, learning diary, assignments and term project.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Mika Mäntylä

815311A: Software Quality and Testing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Burak Turhan

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay815311A Software Quality and Testing (OPEN UNI) 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

The student understands different views on software quality and the role of testing as a part of software engineering validation and verification activities, and defect identification/ removal techniques. The student knows testing levels, strategies and techniques, can create test cases and conduct unit testing with appropriate testing tools. The student knows the basics of test driven development and test automation.

Sisältö:

Software quality and quality assurance. Software quality management and metrics. Fundamental concepts of software testing. Functional and structural testing. Unit, integration, system, acceptance and regression testing. Hands on test-driven development. Test automation

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24 h, exercises/ assignments 24 h, weekly study 42 h, term project 42 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Working knowledge of Java programming language is required. Basic knowledge of software engineering.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Pezze M., Young M., "Software Testing and Analysis: Process, Principles and Techniques", John Wiley&Sons, 2008

*** Lasse Koskela, "Test Driven:

Practical TDD and Acceptance TDD for Java Developers", Manning Publications, 2007 *** • Galin D., "Software

Quality Assurance: From theory

to implementation", Addison-Wesley, 2004

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active Participation to lectures and attendance. Final grade is composed of attendance, assignments and term project. No remote

participation or distance learning.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Muhammad Farooq

Työelämäyhteistyö:

No

813626S: Emerging Technologies and Issues, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Piiastiina Tikka

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course at the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student is able to :

- Analyse the on-going changes in online and consumer behaviour, customer requirements, ICT markets and technological development;
- Evaluate key enabling web technologies and become an effective participant in web-enabled business endeavours and initiatives;
- Design ways for leveraging information and communication technologies to improve intra- and inter-organisational processes and enhance a firm's competitive position;
- Plan ways for searching innovations; and
- Develop his/her skills for building careers and taking advantage of entrepreneurial opportunities through emerging technologies, in particular related to the web.

Sisältö:

1. A shift in thinking about the web and emerging technologies
2. How the social web is transforming businesses, software design, our perception of people as well as skills required of us
3. How to accelerate innovation creation through web-based and other emerging technologies: Ecosystem thinking, strategies, core business values
4. Transformation of the social web into humanized web

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 8h, reflective personal exercises 19h, independent work and exam (required reading) 83h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

None

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Oinas-Kukkonen Harri & Oinas-Kukkonen Henry (2013) Humanizing the Web: Change and Social Innovation. Palmgrave Macmillan, Basingstoke, UK (required reading).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Piiastiina Tikka

Työelämäyhteistyö:

No

812351A: Enterprise Systems, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Li Zhao**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3. It is recommended to complete the course at the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student understands Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM), Inventory

Management, CRM, Knowledge Management, Online Business systems, Marketing systems, etc., and also understands the intellectual capital and

organizational competitive advantage. The student should be able to describe how processes integrate the internal functions of the firm and allow the firm to interact with its environment, and be able to recognize, model, and improve processes to help the firm achieve efficiency and effectiveness.

Sisältö:

1. Principles of enterprise systems, and business processes that integrate the internal functions of the enterprise and connect the enterprise with its business environment;
2. Manage enterprises' intellectual capital to achieve competitive advantage;
3. Enterprise resource planning (ERP);
4. Supply chain management (SCM);
5. Global supply chain & inventory management systems
6. Knowledge management systems;
7. Customer relationship management (CRM);
8. Internet-based Business and Marketing Systems;
9. Enterprise application integration (EAI)

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 20h, exercises 18h, homework 25h, essays 35 h, examination 36h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Understanding of the business process modeling helps.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Refer to the course webpages

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises, assignments, essay, and examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Li Zhao

Työelämäyhteistyö:

No

817604S: ICT and Organizational Change, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course at the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student is able to distinguish various roles of information and communication technology (ICT) in change of organization and its context, and be able to analyze the role of ICT in relation with change taking place in an organization.

Sisältö:

The course studies organisations at four levels: individuals, practices, organizational structures and transformations, and the societal context of organisations. The organizational role of ICT and the relation between ICT and knowledge are also discussed. A method for analysing organisations as networks of activity systems is presented. The role of power, trust and control in the change process is discussed. The different aspects of change agents are presented and analysed.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Introductory lectures 20h, seminar sessions 14h, individual work 100h (for a review and analysis of selected course materials and making a presentation for the seminar).

Esitietovaatimukset:

Recommended to take Emerging Technologies and Issues before this course.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

A list of research articles will be provided for the lectures and assignments. Readings for the background and theoretical framework are:

- Gareth R. Jones (2010) *Organizational Theory, Design, and Change: Global Edition* (6. Ed.) Chapters 1-3, 10-12, Prentice Hall.
- K. Kuutti (1996) Activity Theory as a potential framework for human-computer inter-action research, in *Context and Consciousness: Activity Theory and Human Computer Interaction*, B. Nardi, Editor. 1996, MIT Press: Cambridge. p. 17-44.
- Frank Blackler (1995) Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation. *Organization studies*, 1995. Pp. 1021-1046
- Frank Blackler et al. (2000) Organizing Processes in Complex Activity Networks. *Organization*, vol. 7 no. 2. Pp. 277-300.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lecture and seminar participation, assignment (literature review, analysis, seminar presentation). Alternatively by examination and personal assignment report.

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

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Minna Isomursu

Työelämäyhteistyö:

No

812349A: IT Infrastructure, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Petri Pulli, Aryan Firouzian

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 4. It is recommended to complete the course at the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students are able to judge, compare and apply data communications concepts and computing solutions to various situations encountered in industry; identify general concepts and techniques of data communications in different organizational environment; Explain core elements of IT infrastructure, principles underlying layered system architectures and the technology of the Internet; identify the most important server and storage architectures and the main mechanisms for providing high-capacity processing and storage capacity; Understand the principles of service virtualization, and concepts of IP networks and protocols; Explain structure of large-scale organizational IT infrastructure, and role of IT service management as organizational IT infrastructure solution; Understand opportunities for virtual computing service and configure IT infrastructure and security solution for small organization. The course aims to enable effective communication with technical, operational, managerial and service provider communities through improvement in technical knowledge and terminology. The course provides IT consultants with capabilities to make intelligent decisions regarding computing platform and service architectures by considering organizational flexibility.

Sisältö:

1. Introduction to IT Infrastructure 1.1. System Architecture & System Organizing Structure 1.2. Components of computer-based systems 1.3. Role of IT Infrastructure in a modern organization 2. Architecture, Technologies, Services and Standards in IT Infrastructure 2.1. Operating system 2.2. Networking 2.3. Data Centers 2.4. Securing IT Infrastructure 2.5. Grid computing 2.6. Cloud computing 3. Emerging Technologies and Trends 3.1. Internet of Things (IoT) 3.2. Augmented Reality/ Virtual Reality 3.3. Wearable Technologies.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 28 h, Student project guidance sessions 6h, student project work 85 h and examination 16 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge on computer, network and Internet architecture.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Lecture notes, scientific articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted project work and examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Petri Pulli ja Aryan Firouzian

Työelämäyhteistyö:

No

813623S: Information Security Policy and Management in Organisations, 5 op

Voimassaolo: 01.08.1950 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Li Zhao

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course at the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student is able to: • Develop BCP (Business Continuity Planning); • Develop organisation specific information security policies and sub-policy systems in organisations; • Improve employees' compliance with the information security procedures through training, campaigning and other measures; • Carry out risk management in practice; • Estimate the economical investment in information security; • Understand the strengths and weaknesses of information security management standards; • Understand the certifications in the area of information security management; • Understand the security risks related to cloud computing and Internet of Things; • Design information security policies at organisations.

Sisältö:

1. BCP;
2. Development of organisation specific information security policies and sub-policy systems at organisations;
3. Measuring employees' compliance with information security policies;
4. Improving employees' compliance with the information security procedures through training, campaigning and other means;
5. Information security risk management in practice, estimation of economical investment in information security;
6. Information security management standards;
7. Certifications related to information security.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Bachelor degree or other equivalent degree and course "811168P Introduction to Information Security" or principles of information security, or similar knowledge obtained from other courses.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Raggad, Bel G.: Information security management, Concepts and practice, CRC Press 2010, Chapters 1, 2.7. – 2.13, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, and 15

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Li Zhao

Työelämäyhteistyö:

No

813625S: Information Systems Theory, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course at the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students will have a good knowledge and understanding of a broad array of research topics and themes within the field of information systems; will have good knowledge and understanding of information systems research and the process by which that research is produced; will have competence in critiquing research articles published in some of the leading academic journals and conference proceedings; will have competence in critical thinking, and analysis and synthesis of academic sources; will have competence in verbally presenting arguments in an academic fashion; will know how to write a literature review on an information systems research topic.

Sisältö:

Information Systems Research Overview, A contemporary selection of Information Systems research themes.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24 h, seminars 10 h, individual and group assignments 100 h; or self-study: opening lecture 2 h, assignments 132 h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree or similar, Research Methods course. Recommended to take before Master's Thesis.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Selection of scientific articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted assignments

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuhenkilö:

Netta livari

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Course material can be found at OPTIMA e-learning environment, Urkund is used for course work submissions.

812331A: Interaction Design, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Netta livari**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 ECTS credits/133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course at the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:**Objective:** The course explains the role of human interaction with IT products, systems, and services, explains the factors and problems related to it to motivate interaction design, and teaches some user-centered methods for analysis, evaluation and design of interactions.**Learning Outcomes:** After completing the course, the student can assess the role of human interaction with IT products, systems, and services and identify factors and problems related to it within a practical design case. The student is able to:

- use methods for analysis and evaluation of existing interfaces;
- understand the role of requirements, plan and conduct a simple requirements collection and analysis;
- use basic principles of usability and user experience for user interface design;
- use interaction design methods in designing for target user experiences.

Sisältö:

The course provides an overview of interaction design, introducing the terminology and fundamental concepts, the main activities, and the importance of user involvement in the design process. The course addresses establishing requirements for IT products, systems, and services. The focus is on usability and user experience from the viewpoint of the intended users, their tasks and the context of use. The course covers user-centered methods for designing for and evaluating usability and user experience of IT products, systems, and services. All the main activities of interaction design are carried out in a practical design case.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching, self-study

Toteutustavat:

Lectures 20 h, exercises and seminar 25 h, individual and group assignments 90 h; or self-study: an opening lecture 2 h, one larger assignment 110 h and individual tasks 21 h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge on human-computer interaction with usability and user-centered design.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Basic knowledge on human-computer interaction with usability and user-centered design.

Oppimateriaali:

Sharp et al. (2007) Interaction Design, chapters 1-2, 4-5, 7-13 (pages 1-88, 134-215, 290-643) OR more recent version in electronic format NEEDS TO BE DISCUSSED WITH LIBRARY.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted assignments.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Netta Iivari

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The course book will be available in electronic format that would be very useful, as the book is updated regularly and we are using a very old version.

817603S: System Design Methods for Information Systems, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pasi Karppinen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After the course the student understands the complexity of business, organizational, technical, and human aspects that affect ISD and the selection of methods in ISD. The student also understands the defects of traditional waterfall model and how other methods aim to answer to these defects and to other challenges in ISD. In particular, with socio-technical methods (e.g., SSM, ETHICS) and their techniques the student is able to re-plan and develop the sub-systems (automated and non-automated) of organization into a coherent whole and to take into account job satisfaction issues in addition to efficiency demands in ISD and in planning workflows in organization. The student is also able to assess and give arguments which method is suitable for an ISD project in an organization.

Sisältö:

After the course, the student understands the complexity of business, organizational, technical, and human aspects that affect ISD and the selection of methods in ISD. The student also understands the defects of traditional waterfall model and how other methods aim to answer to the defects of it and also answer to other challenges in ISD. In particular, with socio-technical methods (e.g., SSM, ETHICS) and their techniques, students are able to re-plan and develop the sub-systems (automated and non-automated) of organization into a coherent whole and to take into account job satisfaction issues in addition to efficiency demands in ISD and in planning workflows in organization. The student is also able to assess and give arguments on which method is suitable for an ISD project in an organization.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 20h, exercises 18h, homework 36h, essay 26 h, examination 34h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Bachelor studies recommended

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

Avison, D., Fitzgerald, G. (2006) Information Systems Development, methodologies, techniques & tools. Fourth Edition. London: McGraw-Hill.

Research articles (to be announced during the course implementation).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises, assignments, essay, and examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Pasi Karppinen

Työelämäyhteistyö:

No

812649S: Advanced Research Methods, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Netta Iivari

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during periods 3 and 4. It is recommended to complete the course at the 1st spring semester of the master's studies.

Osaamistavoitteet:

Having completed the course, the student understands the background, philosophical assumptions and guiding principles of quantitative, qualitative and design science research, their role in information systems and software engineering research and the variety involved in them. The student can evaluate the strengths and weaknesses of the research approaches and methods in relation to her or his research topic as well as select the suitable approach and methods. The student is familiar with and able to use more advanced data analysis methods. The student can prepare a research plan for a research project, including formulating research problems, specifying research designs and choosing appropriate data collection and analysis methods for solving the problems. The student is familiar with state-of-the-art ways of reporting the results as well as able to evaluate the methodological quality of her or his research and research publications more generally. The student is able to search more information on research methods from scientific literature as well as to adapt and refine methods for her or his research problems and interests.

Sisältö:

Introduction to qualitative, quantitative and design science research in information systems and software engineering, their scientific background, philosophical assumptions and guiding principles, variety involved in them, relationships between the research approaches and associated frameworks, methods, processes and practices, advanced data analysis methods, reporting and evaluating research within the approaches.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 16h, exercises 12h, seminar 7h, individual and group assignments 100h.

Esitietovaatimukset:

Research methods course, basic knowledge about research methods, preliminary thesis topic. Recommended to take before Master's thesis.

Oppimateriaali:

Selected scientific articles or research method books.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assignments

Arviointiasteikko:

Pass or fail

Vastuuhenkilö:

Netta livari

812650S: Advanced Topics in Human-Centred Design, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Rajanen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st – 2nd year of Master's studies, spring semester, period 3

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students are familiar with some state-of-the-art research results related to current themes and contexts in human-centred design, they understand the strengths and limitations of various methods and frameworks used in human-centred design and they can acquire knowledge and critically read relevant research articles on human-centred design research topics.

Sisältö:

The content of the course will change with time. The initial set of topics includes:

- Current themes
 - User experience as an object of analysis and design
 - Participatory design, end-user-design and living labs
 - Information ecologies and infrastructures
 - Design for all
 - Iterative and incremental design and development
 - The impact of human-centred design
 - Current development contexts:
 - Open source software development
 - Game development
 - Development of ICT for children
 - Ubiquitous computing

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 20h, assignments 100h, seminars 15h

Kohderyhmä:

Esitietovaatimukset:

Course "812335A Interaction Design" or similar knowledge.

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

A collection of research papers supported with lecture materials. Students also need to collect some study material by themselves.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Depending on the implementation group and/or individual assignments, evaluated according to predefined evaluation criteria.

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

Arviointiasteikko:

1–5

Vastuhenkilö:
Kari Kuutti
Työelämäyhteistyö:
No

811600S: Emerging Trends in Software Engineering, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits /133 hours of student work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student understands the recent trends in software engineering. The student is able to argue and discuss the significance of the trends to one's own work and to software engineering discipline in general. The student is able to perform trend mining to discover new trends.

Sisältö:

- Software engineering trends (varies yearly) -
Trend mining - Writing, arguing and discussing about the trends

Järjestämistapa:

Face-to-Face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 18h, essays 30h, project 30h, independent study 30h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basics on software engineering

Yhteydet muihin opintoihin:

No

Oppimateriaali:

Articles + lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active lecture participation, exercises, assignments, essays.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Mika Mäntylä

Työelämäyhteistyö:

No

811601S: Emerging Trends in Software Testing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student understands advanced software testing techniques, their benefits and limitations. The student is also able to apply these techniques in practice to simple software testing problems with software test automation tools.

Sisältö:

Advanced testing techniques: Model-based testing, search-based testing, mutation, exploratory testing, combinatorial testing, static testing, static analyzers, test environments, virtualization, OS system containers, test automation.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 18h, lecture questions 15h, lab reports 15h, project 30h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basics on software testing.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Articles + lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active lecture participation, exercises, assignments, term project.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuhenkilö:

Mika Mäntylä

Työelämäyhteistyö:

No

812651S: ICT and Behaviour Change, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintopakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Piiastiina Tikka

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2.

Osaamistavoitteet:

After successfully completing the course, a student will be able to analyze methods and techniques that are used in and for persuasion; apply these methods in an ethical manner as design guidelines for developing applications that target change in human behaviour or attitudes.

Sisältö:

Attitudinal theories from social psychology have been quite extensively applied to the study of user intentions and behaviour. These theories have been developed mostly for predicting user acceptance of information technology rather than for providing systematic analysis and design methods for developing software solutions that aim at attitude or behaviour change. At the same time a growing number of information technology systems and services are being developed for these purposes. This course will focus on persuasive technology. It will address the process of designing and evaluating persuasive systems, the types of content and software functionality in such systems, the underlying assumptions behind these, methods for analysing the persuasion context, and principles for persuasive system design. Positive examples of persuasive systems include motivating knowledge workers to do their work better or safer and embracing citizens for healthy living habits.

Negative examples are games that inflict addiction. Both sides of influence will be discussed.

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, reflective personal exercises 30h, independent work 80h (of which reading for lectures 12h and assignments 68h).

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Understanding the roles of humans as users and developers of ICT.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Emerging Technologies and Issues

Oppimateriaali:

Research articles to be announced more specifically during the course implementation.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in lectures, personal reflection reports, course assignments.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuuhenkilö:

Piiastiina Tikka

Työelämäyhteistyö:

No

811392A: Preparatory Course for MSc Studies, 5 op

Voimassaolo: 01.03.2014 - 31.12.2018

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Lanamäki

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2 ECTS credits / 53 hours of work.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student is able to participate in courses requiring basic knowledge of project work. The student is able to apply the basic concepts of project work, act in different roles in projects and is able to describe the significance of the different project outcomes, such as project plan, mid-reports and final reports. The student is able to define the principles of project coordination and communication with the project interest groups. Additionally, the student is able to consider the principles of referenced and scientific writing.

Sisältö:

The focus of the course is in the people, process and tools of a project in information technology field. Course covers the basic principles of project management, planning, coordination and communication within the project as well as outside the project. Course presents the different outcomes of the project, related to internal and external communication – project plans, mid-report, final reports and other project specific outcomes, as well as internal reports, memos and non-written communication and coordination techniques in a project. The latter include unofficial and official meetings held within the project as well as among the external interest groups of the project (for example, customers and the project steering group). Finally, the course presents the basics of written referenced and scientific communication – how to use references, how to acknowledge work of others, how to format an article and what is plagiarism and how to avoid plagiarism.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Lectures and exercises 20h, independent learning methods 34h.

Kohderyhmä:

Msc students. The course is meant especially for those master's students who have not studied in our bachelor's program. Note that it is not possible to take both this and these related courses: 811311A Project management principles and 811382A Introduction to research work.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Especially recommended to take before these courses: Project II, Software factory project course.

Oppimateriaali:

Provided when the course starts

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation in the lectures and exercises; learning diary.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuuhenkilö:

Arto Lanamäki

Työelämäyhteistyö:

No

813630S: Software Business Development, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Kontula

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/134 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course unit is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course in the first or second year of Master's studies.

Osaamistavoitteet:

The course provides insights to business development on a business, company and industry level. After completing the course, the student is able to plan how business is being developed over the whole life cycle of the business and company, conduct market and business analyses, identify different sources of financing for business operation, evaluate different strategic business options and select a business model adequate for the present and future situation of the company.

Sisältö:

The course takes three points of view: company start-up, established business, and software industry. The course introduces the concepts of business idea, business plan, software business models and strategies, and the software value network.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 12h, course assignments 78h, exam 20h. The course assignments will be conducted as group work.

Kohderyhmä:

Esitietovaatimukset:

The recommended prerequisite is the completion of the following courses prior to enrolling for the course unit: 811174P Introduction to Software Business, 813316A Business Process Modelling and 813620S Software Business and IT Management.

Oppimateriaali:

Refer to the course web pages

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

This course unit utilizes continuous assessment. Lectures are for the most part voluntarily, but participation is recommended. The students will write course assignments which will be assessed. In addition, there will be an exam at the end of the course which will be assessed. The assessment of the course unit is based on the learning outcomes of the course unit.

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

Arviointiasteikko:

1–5

Vastuuhenkilö:

Jukka Kontula

Työelämäyhteistyö:

No

813620S: Software Business Management, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Marianne Kinnula

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to assess the main problem areas in software business management and is able to describe how to manage these problems; will be able to use different kinds of tools for managing this diverse and ambiguous environment; will understand the differences between leading and managing and be able to apply these to practice; will be able to analyse a company situation in a continually changing, unpredictable and even hostile environment, and is able to make well-grounded recommendations for the company courses of action.

Sisältö:

The software business environment and context is complex and under continuous change. Competences and creativity of company employees are needed for creating value and growth to the company. Managing a software business is a challenging task as traditional, rational management models are often inadequate for the needs of the managers. This course provides an overview of the strategic management of the software business in a software company.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures and exercises 32h, group work 30h, course assignments and independent work 71 h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of academic writing technique is needed. Basic understanding of the software business is an advantage.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Lecture slides and specified literature.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in lectures/exercises, group work, course assignments.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Marianne Kinnula

Työelämäyhteistyö:

No

812670S: The Next Generation of the Web, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/134 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st – 2nd year of Master's studies, spring semester, period 3

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student is able to:

- Apply the lessons learned for web design, organisational purposes and entrepreneurial activities; and
- Analyse issues related to web's development stages and trends and potentially even to predict potential future web;
- Develop businesses based on technology road mapping, scenario thinking, future forecasting, and research methods and theories of technological innovation and diffusion.

Sisältö:

The course will help the student to recognise and reflect on on-going and potential future web development trends. It will build upon understanding of the contemporary web, its conceptual background, and the changes that lead to the web we see today. The ultimate goal for the course is to foresee the potential future of the web for the upcoming five years. Thus, the name of the course is The Next Generation of the Web.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures/seminars 24h, independent work (reading and essay writing) 110h.

Kohderyhmä:**Esitietovaatimukset:**

Course "813619S Emerging Technologies and Issues" (strongly recommended).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Scientific articles, the web. More sources to be announced specifically during the course implementation.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in the lectures, student paper (only in English).

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

Arviointiasteikko:

1–5

Vastuuhenkilö:

Salman Mian

Työelämäyhteistyö:

No

812671S: Usability Testing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Rajanen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English and Finnish

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during periods 3 and 4.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student can:

- Design and follow through a usability testing process;
- Design usability test scenarios and tasks;
- Select test subjects;
- Plan and follow through usability tests as laboratory tests or field tests;
- Analyse and report the findings from usability tests.

Sisältö:

Basic terms and types of usability testing, usability tests process, usability test tasks and scenarios, test subjects, following through a usability test, analysing usability test material, reporting the findings from usability tests.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, assignment tutoring 13h, assignment 90h, seminar 7h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Student is familiar with most common user interface design terms, design and evaluation methods as in "Introduction to Human-Computer Interactions" course.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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:

Assessment of the course is based on the learning outcomes of the course based on the written usability test plan, supervised usability tests, written usability test report and oral seminar presentation

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Mikko Rajanen

Työelämäyhteistyö:

No

814601S: Work Experience in ICT responsibilities, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tonja Molin-Juustila

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1-5 ECTS credits / 1–4 months of full time work.

Opetuskieli:

Finnish or English.

Ajoitus:

Timing of the course is free. The course is suitable also for the supported work placement studies.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student: will master certain part of professional ICT work in enterprises or public organisations; can analyse and reflect on the work experience with Information Processing Science studies; can write an informative report on his /her work experience.

Sisältö:

Working one to four months in professional ICT responsibilities that require university level studies. The work will be analysed and reflected by reporting.

Toteutustavat:

Job contract negotiation, work within the professional ICT responsibilities, reflecting by reporting.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Information Processing Science or related studies, which enable their practical application in the context of professional ICT responsibilities.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Studies and selected course materials are reflected on experience in professional ICT work.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Working in professional ICT responsibilities at least four months. Work experience can consist of more than one separate period with different employers. The work experience is proved by delivering a signed letter of reference and a report where it is reflected with the taken Information Processing Science studies. The studies are proved by delivering an up-to-date transcript of records. Proposals to develop Information Processing Science studies are included in the report.

Arviointiasteikko:

Pass/fail

Vastuuhenkilö:

Tonja Molin-Juustila

Työelämäyhteistyö:

Working on professional ICT responsibilities.

Lisätiedot:

Report guidelines and a template are available by Optima. A copy of the letter of reference and working period will be recorded together with the credits.

812649S: Advanced Research Methods, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Netta Iivari

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during periods 3 and 4. It is recommended to complete the course at the 1st spring semester of the master's studies.

Osaamistavoitteet:

Having completed the course, the student understands the background, philosophical assumptions and guiding principles of quantitative, qualitative and design science research, their role in information systems and software engineering research and the variety involved in them. The student can evaluate the strengths and weaknesses of the research approaches and methods in relation to her or his research topic as well as select the suitable approach and methods. The student is familiar with and able to use more advanced data analysis methods. The student can prepare a research plan for a research project, including formulating research problems, specifying research designs and choosing appropriate data collection and analysis methods for solving the problems. The student is familiar with state-of-the-art ways of reporting the results as well as able to evaluate the methodological quality of her or his research and research publications more generally. The student is able to search more information on research methods from scientific literature as well as to adapt and refine methods for her or his research problems and interests.

Sisältö:

Introduction to qualitative, quantitative and design science research in information systems and software engineering, their scientific background, philosophical assumptions and guiding principles, variety involved in them, relationships between the research approaches and associated frameworks, methods, processes and practices, advanced data analysis methods, reporting and evaluating research within the approaches.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 16h, exercises 12h, seminar 7h, individual and group assignments 100h.

Esitietovaatimukset:

Research methods course, basic knowledge about research methods, preliminary thesis topic. Recommended to take before Master's thesis.

Oppimateriaali:

Selected scientific articles or research method books.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assignments

Arviointiasteikko:

Pass or fail

Vastuuhenkilö:

Netta livari

812650S: Advanced Topics in Human-Centred Design, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Rajanen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st – 2nd year of Master's studies, spring semester, period 3

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students are familiar with some state-of-the-art research results related to current themes and contexts in human-centred design, they understand the strengths and limitations of various methods and frameworks used in human-centred design and they can acquire knowledge and critically read relevant research articles on human-centred design research topics.

Sisältö:

The content of the course will change with time. The initial set of topics includes:

- Current themes
 - User experience as an object of analysis and design
 - Participatory design, end-user-design and living labs
 - Information ecologies and infrastructures
 - Design for all
 - Iterative and incremental design and development
 - The impact of human-centred design
 - Current development contexts:
 - Open source software development
 - Game development
 - Development of ICT for children
 - Ubiquitous computing

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 20h, assignments 100h, seminars 15h

Kohderyhmä:

Esitietovaatimukset:

Course "812335A Interaction Design" or similar knowledge.

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

A collection of research papers supported with lecture materials. Students also need to collect some study material by themselves.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Depending on the implementation group and/or individual assignments, evaluated according to predefined evaluation criteria.

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

Arviointiasteikko:

1–5

Vastuhenkilö:

Kari Kuutti

Työelämäyhteistyö:

No

811600S: Emerging Trends in Software Engineering, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2011 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Mika Mäntylä**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 ECTS credits /133 hours of student work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student understands the recent trends in software engineering. The student is able to argue and discuss the significance of the trends to one's own work and to software engineering discipline in general. The student is able to perform trend mining to discover new trends.

Sisältö:

- Software engineering trends (varies yearly) -
Trend mining - Writing, arguing and discussing about the trends

Järjestämistapa:

Face-to-Face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 18h, essays 30h, project 30h, independent study 30h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basics on software engineering

Yhteydet muihin opintoihin:

No

Oppimateriaali:

Articles + lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active lecture participation, exercises, assignments, essays.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Mika Mäntylä

Työelämäyhteistyö:

No

811601S: Emerging Trends in Software Testing, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2011 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student understands advanced software testing techniques, their benefits and limitations. The student is also able to

apply these techniques in practice to simple software testing problems with software test automation tools.

Sisältö:

Advanced testing techniques: Model-based testing, search-based testing, mutation, exploratory testing, combinatorial testing, static testing, static

analyzers, test environments, virtualization, OS system containers, test automation.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 18h, lecture questions 15h, lab reports 15h, project 30h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basics on software testing.

Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:

Oppimateriaali:

Articles + lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active lecture participation, exercises, assignments, term project.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuhenkilö:

Mika Mäntylä

Työelämäyhteistyö:

No

812651S: ICT and Behaviour Change, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintokokonaisuus

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Piiastiina Tikka

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2.

Osaamistavoitteet:

After successfully completing the course, a student will be able to analyze methods and techniques that are used in and for persuasion; apply these methods in an ethical manner as design guidelines for developing applications that target change in human behaviour or attitudes.

Sisältö:

Attitudinal theories from social psychology have been quite extensively applied to the study of user intentions and behaviour. These theories have been developed mostly for predicting user acceptance of information technology rather than for providing systematic analysis and design methods for developing software solutions that aim at attitude or behaviour change. At the same time a growing number of information technology systems and services are being developed for these purposes. This course will focus on persuasive technology. It will address the process of designing and evaluating persuasive systems, the types of content and software functionality in such systems, the underlying assumptions behind these, methods for analysing the persuasion context, and principles for persuasive system design. Positive examples of persuasive systems include motivating knowledge workers to do their work better or safer and embracing citizens for healthy living habits.

Negative examples are games that inflict addiction. Both sides of influence will be discussed.

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, reflective personal exercises 30h, independent work 80h (of which reading for lectures 12h and assignments 68h).

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Understanding the roles of humans as users and developers of ICT.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Emerging Technologies and Issues

Oppimateriaali:

Research articles to be announced more specifically during the course implementation.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in lectures, personal reflection reports, course assignments.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuuhenkilö:

Piiastiina Tikka

Työelämäyhteistyö:

No

811392A: Preparatory Course for MSc Studies, 5 op

Voimassaolo: 01.03.2014 - 31.12.2018

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Lanamäki

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2 ECTS credits / 53 hours of work.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student is able to participate in courses requiring basic knowledge of project work. The student is able to apply the basic concepts of project work, act in different roles in projects and is able to

describe the significance of the different project outcomes, such as project plan, mid-reports and final reports. The student is able to define the principles of project coordination and communication with the project interest groups. Additionally, the student is able to consider the principles of referenced and scientific writing.

Sisältö:

The focus of the course is in the people, process and tools of a project in information technology field. Course covers the basic principles of project management, planning, coordination and communication within the project as well as outside the project. Course presents the different outcomes of the project, related to internal and external communication – project plans, mid-report, final reports and other project specific outcomes, as well as internal reports, memos and non-written communication and coordination techniques in a project. The latter include unofficial and official meetings held within the project as well as among the external interest groups of the project (for example, customers and the project steering group). Finally, the course presents the basics of written referenced and scientific communication – how to use references, how to acknowledge work of others, how to format an article and what is plagiarism and how to avoid plagiarism.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Lectures and exercises 20h, independent learning methods 34h.

Kohderyhmä:

Msc students. The course is meant especially for those master's students who have not studied in our bachelor's program. Note that it is not possible to take both this and these related courses: 811311A Project management principles and 811382A Introduction to research work.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Especially recommended to take before these courses: Project II, Software factory project course.

Oppimateriaali:

Provided when the course starts

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation in the lectures and exercises; learning diary.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuuhenkilö:

Arto Lanamäki

Työelämäyhteistyö:

No

813630S: Software Business Development, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Kontula

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/134 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course unit is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course in the first or second year of Master's studies.

Osaamistavoitteet:

The course provides insights to business development on a business, company and industry level. After completing the course, the student is able to plan how business is being developed over the whole life cycle of the business and company, conduct market and business analyses, identify different sources of financing for business operation, evaluate different strategic business options and select a business model adequate for the present and future situation of the company.

Sisältö:

The course takes three points of view: company start-up, established business, and software industry. The course introduces the concepts of business idea, business plan, software business models and strategies, and the software value network.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 12h, course assignments 78h, exam 20h. The course assignments will be conducted as group work.

Kohderyhmä:**Esitietovaatimukset:**

The recommended prerequisite is the completion of the following courses prior to enrolling for the course unit: 811174P Introduction to Software Business, 813316A Business Process Modelling and 813620S Software Business and IT Management.

Oppimateriaali:

Refer to the course web pages

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

This course unit utilizes continuous assessment. Lectures are for the most part voluntarily, but participation is recommended. The students will write course assignments which will be assessed. In addition, there will be an exam at the end of the course which will be assessed. The assessment of the course unit is based on the learning outcomes of the course unit.

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

Arviointiasteikko:

1–5

Vastuuhenkilö:

Jukka Kontula

Työelämäyhteistyö:

No

813620S: Software Business Management, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Marianne Kinnula

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to assess the main problem areas in software business management and is able to describe how to manage these problems; will be able to use different kinds of tools for managing this diverse and ambiguous environment; will understand the differences between leading and managing and be able to apply these to practice; will be able to analyse a company situation in a continually changing, unpredictable and even hostile environment, and is able to make well-grounded recommendations for the company courses of action.

Sisältö:

The software business environment and context is complex and under continuous change. Competences and creativity of company employees are needed for creating value and growth to the company. Managing a software business is a challenging task as traditional, rational management models are often inadequate for the needs of the managers. This course provides an overview of the strategic management of the software business in a software company.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures and exercises 32h, group work 30h, course assignments and independent work 71 h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of academic writing technique is needed. Basic understanding of the software business is an advantage.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Lecture slides and specified literature.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in lectures/exercises, group work, course assignments.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Marianne Kinnula

Työelämäyhteistyö:

No

812670S: The Next Generation of the Web, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/134 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st – 2nd year of Master's studies, spring semester, period 3

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student is able to:

- Apply the lessons learned for web design, organisational purposes and entrepreneurial activities; and
- Analyse issues related to web's development stages and trends and potentially even to predict potential future web;
- Develop businesses based on technology road mapping, scenario thinking, future forecasting, and research methods and theories of technological innovation and diffusion.

Sisältö:

The course will help the student to recognise and reflect on on-going and potential future web development trends. It will build upon understanding of the contemporary web, its conceptual background, and the changes that lead to the web we see today. The ultimate goal for the course is to foresee the potential future of the web for the upcoming five years. Thus, the name of the course is The Next Generation of the Web.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures/seminars 24h, independent work (reading and essay writing) 110h.

Kohderyhmä:**Esitietovaatimukset:**

Course "813619S Emerging Technologies and Issues" (strongly recommended).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Scientific articles, the web. More sources to be announced specifically during the course implementation.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in the lectures, student paper (only in English).

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

Arviointiasteikko:

1–5

Vastuuhenkilö:

Salman Mian

Työelämäyhteistyö:

No

812671S: Usability Testing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Rajanen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English and Finnish

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during periods 3 and 4.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student can:

- Design and follow through a usability testing process;
- Design usability test scenarios and tasks;
- Select test subjects;
- Plan and follow through usability tests as laboratory tests or field tests;
- Analyse and report the findings from usability tests.

Sisältö:

Basic terms and types of usability testing, usability tests process, usability test tasks and scenarios, test subjects, following through a usability test, analysing usability test material, reporting the findings from usability tests.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, assignment tutoring 13h, assignment 90h, seminar 7h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Student is familiar with most common user interface design terms, design and evaluation methods as in "Introduction to Human-Computer Interactions" course.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**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:

Assessment of the course is based on the learning outcomes of the course based on the written usability test plan, supervised usability tests, written usability test report and oral seminar presentation

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Mikko Rajanen

Työelämäyhteistyö:

No

814601S: Work Experience in ICT responsibilities, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tonja Molin-Juustila

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1-5 ECTS credits / 1–4 months of full time work.

Opetuskieli:

Finnish or English.

Ajoitus:

Timing of the course is free. The course is suitable also for the supported work placement studies.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student: will master certain part of professional ICT work in enterprises or public organisations; can analyse and reflect on the work experience with Information Processing Science studies; can write an informative report on his/her work experience.

Sisältö:

Working one to four months in professional ICT responsibilities that require university level studies. The work will be analysed and reflected by reporting.

Toteutustavat:

Job contract negotiation, work within the professional ICT responsibilities, reflecting by reporting.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Information Processing Science or related studies, which enable their practical application in the context of professional ICT responsibilities.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Studies and selected course materials are reflected on experience in professional ICT work.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Working in professional ICT responsibilities at least four months. Work experience can consist of more than one separate period with different employers. The work experience is proved by delivering a signed letter of reference and a report where it is reflected with the taken Information Processing Science studies. The studies are proved by delivering an up-to-date transcript of records. Proposals to develop Information Processing Science studies are included in the report.

Arviointiasteikko:

Pass/fail

Vastuuhenkilö:

Tonja Molin-Juustila

Työelämäyhteistyö:

Working on professional ICT responsibilities.

Lisätiedot:

Report guidelines and a template are available by Optima. A copy of the letter of reference and working period will be recorded together with the credits.

902140Y: Cross-Cultural Competence and Communication Skills, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötaaso vaatimus:

-

Laajuus:

2 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st year of Master's studies, autumn semester

Osaamistavoitteet:

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

- demonstrate understanding and awareness of cultural differences and their effect on communication especially in the working life
- act and behave appropriately in different kind of situations by taking into consideration cultural differences
- demonstrate the ability to analyze one's own culture and discuss it with others

show an understanding of communication in Finnish working life and culture

Sisältö:

This course is designed to bring about an understanding of intercultural competence as well as awareness of one's own competence with cultural differences. In the course the background theory will be examined and one's own skills will be assessed. In the course negotiating skills across cultures will be studied using the 12 variables of negotiating. Cross-cultural differences in business correspondence will also be examined.

Järjestämistapa:

Lectures, study groups, Optima

Toteutustavat:

Contact lessons (24 h) and homework. The course will also have a short study group segment to practice cross-cultural communicative activities.

Kohderyhmä:

The students of International Master's Programme GS3D, Department of Information Processing Science

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Will be provided by the teacher.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in the class room sessions, homework and study group assignments.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

pass/fail

Vastuuhenkilö:

Anne Koskela and Jaana Sorvari

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Sign-up in WebOodi.

817604S: ICT and Organizational Change, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course at the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student is able to distinguish various roles of information and communication technology (ICT) in change of organization and its context, and be able to analyze the role of ICT in relation with change taking place in an organization.

Sisältö:

The course studies organisations at four levels: individuals, practices, organizational structures and transformations, and the societal context of organisations. The organizational role of ICT and the relation between ICT and knowledge are also discussed. A method for analysing organisations as networks of activity systems is presented. The role of power, trust and control in the change process is discussed. The different aspects of change agents are presented and analysed.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Introductory lectures 20h, seminar sessions 14h, individual work 100h (for a review and analysis of selected course materials and making a presentation for the seminar).

Esitietovaatimukset:

Recommended to take Emerging Technologies and Issues before this course.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

A list of research articles will be provided for the lectures and assignments. Readings for the background and theoretical framework are:

- Gareth R. Jones (2010) *Organizational Theory, Design, and Change: Global Edition* (6. Ed.) Chapters 1-3, 10-12, Prentice Hall.
- K. Kuutti (1996) *Activity Theory as a potential framework for human-computer inter-action research*, in *Context and Consciousness: Activity Theory and Human Com-puter Interaction*, B. Nardi, Editor. 1996, MIT Press: Cambridge. p. 17-44.
- Frank Blackler (1995) *Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation*. *Organization studies*, 1995. Pp. 1021-1046

- Frank Blackler et al. (2000) Organizing Processes in Complex Activity Networks. Organization, vol. 7 no. 2. Pp. 277-300.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lecture and seminar participation, assignment (literature review, analysis, seminar presentation). Alternatively by examination and personal assignment report.

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

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Minna Isomursu

Työelämäyhteistyö:

No

813607S: IPS (TOL), Maturity Test for Master's Degree, 0 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

812349A: IT Infrastructure, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Petri Pulli, Aryan Firouzian

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 4. It is recommended to complete the course at the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students are able to judge, compare and apply data communications concepts and computing solutions to various situations encountered in industry; identify general concepts and techniques of data communications in different organizational environment; Explain core elements of IT infrastructure, principles underlying layered system architectures and the technology of the Internet; identify the most important server and storage architectures and the main mechanisms for providing high-capacity processing and storage capacity; Understand the principles of service virtualization, and concepts of IP networks and protocols; Explain structure of large-scale organizational IT infrastructure, and role of IT service management as organizational IT infrastructure solution; Understand opportunities for virtual computing service and configure IT infrastructure and security solution for small organization. The course aims to enable effective communication with technical, operational, managerial and service provider communities through improvement in technical knowledge and terminology. The course provides IT consultants with capabilities to make intelligent decisions regarding computing platform and service architectures by considering organizational flexibility.

Sisältö:

1. Introduction to IT Infrastructure 1.1. System Architecture & System Organizing Structure 1.2. Components of computer-based systems 1.3. Role of IT Infrastructure in a modern organization 2. Architecture, Technologies, Services and Standards in IT Infrastructure 2.1. Operating system 2.2. Networking 2.3. Data Centers 2.4. Securing IT

Infrastructure 2.5. Grid computing 2.6. Cloud computing 3. Emerging Technologies and Trends
3.1. Internet of Things (IoT) 3.2. Augmented Reality/ Virtual Reality 3.3. Wearable Technologies.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 28 h, Student project guidance sessions 6h, student project work 85 h and examination 16 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge on computer, network and Internet architecture.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Lecture notes, scientific articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted project work and examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Petri Pulli ja Aryan Firouzian

Työelämäyhteistyö:

No

813623S: Information Security Policy and Management in Organisations, 5 op

Voimassaolo: 01.08.1950 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Li Zhao

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course at the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student is able to: • Develop BCP (Business Continuity Planning); • Develop organisation specific information security policies and sub-policy systems in organisations; • Improve employees' compliance with the information security procedures through training, campaigning and other measures; • Carry out risk management in practice; • Estimate the economical investment in information security; • Understand the strengths and weaknesses of information security management standards; • Understand the certifications in the area of information security management; • Understand the security risks related to cloud computing and Internet of Things; • Design information security policies at organisations.

Sisältö:

1. BCP;
2. Development of organisation specific information security policies and sub-policy systems at organisations;
3. Measuring employees' compliance with information security policies;
4. Improving employees' compliance with the information security procedures through training, campaigning and other means;
5. Information security risk management in practice, estimation of economical investment in information security;
6. Information security management standards;
7. Certifications related to information security.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Bachelor degree or other equivalent degree and course "811168P Introduction to Information Security" or principles of information security, or similar knowledge obtained from other courses.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Raggad, Bel G.: Information security management, Concepts and practice, CRC Press 2010, Chapters 1, 2.7. – 2.13, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, and 15

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Li Zhao

Työelämäyhteistyö:

No

813613S: Master's Thesis, 30 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

30 ECTS credits/800 hours of work.

Opetuskieli:

Finnish/English.

Ajoitus:

Timing is free; execution can be allocated over several semesters. Obligatory for Master's degree. During 1st and 2nd year of Master's studies.

Osaamistavoitteet:

After completing the thesis the student can:

- Define a relevant focused problem in the field of information processing science;
- Apply a scientific method as a tool in solving the stated research problem;
- Synthesise research results and evaluate their validity;
- Write a scientific thesis based on the accomplished research according to the de-partment's guidelines;
- Participate in the evolution of ICT and postgraduate studies after completing the thesis.

Järjestämistapa:

Face-to-face meetings and electronic communication with the supervisor.

Toteutustavat:

Conducting and reporting research under supervision of personal advisor.

Esitietovaatimukset:

The research plan and the final draft of the thesis will be presented in the "Master's Thesis Seminar" (813602S).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

The supervisor and a second independent reviewer will evaluate the thesis using the scale 1–5.

Vastuuhenkilö:

Kari Kuutti

Työelämäyhteistyö:

Especially empirical Master's theses are often done in cooperation with private or public sector.

813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Lähtötasovaatimus:**Laajuus:**

2 ECTS credits / 1 ECTS for GS3D students

Opetuskieli:

Finnish / English

Ajoitus:

The course is held throughout the study year, in all periods.

Osaamistavoitteet:

By completing this course the students can plan a scientific study, is capable of presenting own research plan and final draft of own Master's thesis, and understands the approach the reviewers use to evaluate the thesis.

Sisältö:

See "assessment methods".

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Planning and presenting the student's own research. Listening to peers' research plans and research reports.

Kohderyhmä:

MSc students

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

813613S Master's Thesis course.

Oppimateriaali:

Guidelines to producing a Master's thesis.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation in at least seven seminar sessions. One session lasts about 2 hours and they are arranged during the semesters according to the plan published on the website. The students will present their own research plan and the research before official evaluation. During the presentation the research will be discussed critically by an opponent.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuuhenkilö:

Jouni Similä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:**815657S: Open Source Software Development, 5 op**

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Henrik Hedberg

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2.

Osaamistavoitteet:

After passing the course, a student will be able to

- define the historical background and the ideology of Open Source Software (OSS),
- participate in OSS development project,
- evaluate the impact of the usage of OSS and OSS licenses on software development and exploitation, and
- view the phenomenon through the essential scientific research.

Sisältö:

The course introduces OSS development paradigm and current topics in OSS research. OSS affects both the way to produce software and the decisions of user organizations. It can be understood, for example, from different social, legal, economical, software engineering and data security viewpoints. The aim is to study from different perspectives, for example, what OSS is and what it is not, the history and organisation of OSS projects, methods of OSS development and usage, as well as licensing models and possible risks. The emphasis is on research work.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Lectures and seminars about 40 h, exercises and peer reviews about 20 h, seminar article and presentation about 70 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Compulsory prerequisites are Bachelor degree or other equivalent degree and basic knowledge on software engineering and research work. The course allows passing Project following the OSS development principles, or writing Master's thesis on a OSS topic.

Oppimateriaali:

Fogel, K. (2005): Producing Open Source Software - How to Run a Successful Free Software Project, O'Reilly Media; Rosen L. (2004): Open Source Licensing: Software Freedom and Intellectual Property Law, Prentice Hall; scientific articles covering the topic.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation, seminar article and other assignments

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Henrik Hedberg

811392A: Preparatory Course for MSc Studies, 5 op

Voimassaolo: 01.03.2014 - 31.12.2018

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Lanamäki

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2 ECTS credits / 53 hours of work.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student is able to participate in courses requiring basic knowledge of project work. The student is able to apply the basic concepts of project work, act in different roles in projects and is able to describe the significance of the different project outcomes, such as project plan, mid-reports and final reports. The student is able to define the principles of project coordination and communication with the project interest groups. Additionally, the student is able to consider the principles of referenced and scientific writing.

Sisältö:

The focus of the course is in the people, process and tools of a project in information technology field. Course covers the basic principles of project management, planning, coordination and communication within the project as well as outside the project. Course presents the different outcomes of the project, related to internal and external communication – project plans, mid-report, final reports and other project specific outcomes, as well as internal reports, memos and non-written communication and coordination techniques in a project. The latter include unofficial and official meetings held within the project as well as among the external interest groups of the project (for example, customers and the project steering group). Finally, the course presents the basics of written referenced and scientific communication – how to use references, how to acknowledge work of others, how to format an article and what is plagiarism and how to avoid plagiarism.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Lectures and exercises 20h, independent learning methods 34h.

Kohderyhmä:

Msc students. The course is meant especially for those master's students who have not studied in our bachelor's program. Note that it is not possible to take both this and these related courses: 811311A Project management principles and 811382A Introduction to research work.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Especially recommended to take before these courses: Project II, Software factory project course.

Oppimateriaali:

Provided when the course starts

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation in the lectures and exercises; learning diary.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuhenkilö:

Arto Lanamäki

Työelämäyhteistyö:

No

813621S: Research Methods, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Lanamäki

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

521146S Tietotekniikan tutkimusmenetelmät 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

Having completed the course, the student is able to explain the general principles of scientific research and the practices of scientific methodology. The student is also able to generate research problems in information systems and software engineering. The student is able to identify and describe the main research approaches and methods in information systems and software engineering and choose the appropriate approach and method for a research problem. The student is also able to evaluate the methodological quality of a research publication. After the course the student is able to choose and apply the proper approach and method for his or her Master's thesis and find more information on the method from scientific literature.

Sisältö:

Introduction to general scientific principles, scientific research practices and quality of scientific publications, qualitative research approaches and selected research methods, quantitative research approaches and selected research methods, design science research and selected methods, requirements and examples of Master's theses, evaluation of research.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 40h, exercises 30h and individual work 65h. Learning diary is written about the lectures and exercises. Exercises include group work.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Completion of Bachelor's studies

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Lecture slides and specified literature

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted learning diary.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuuhenkilö:

Arto Lanamäki

Työelämäyhteistyö:

No

817602S: Software Development in Global Environment, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student

- Can define the key success factors of Global Software Design (GSD) and the potential problems in coordination of projects where teams are separated by physical and/or temporal distance;
- Can define and evaluate the collaborative technologies, which in the best way support distributed software development;
- Can choose the methods and tools for distributed software development;
- Can apply the practices of GSD in a student project and use the supporting tools throughout the project life cycle.

Sisältö:

Some of the topics covered are strategic issues in distributed development (off-shoring, near-shoring, outsourcing, OSS); cost-benefit-risk analysis; the triad of coordination, control and communication; team building (e.g. virtual teams); software process paradigms in the global environment (planned, agile); methods and tools for distributed software development; issues related to allocation of tasks; communication issues that arise due to distance and time zone differences; infrastructure support; geographical dispersion; lack of information communication; coordination complexity; cultural issues; technical issues related to information and artefact sharing; architectural design; and finally knowledge management issues. The lectures and seminars also review current research aspects of the GSD and related case studies from industry. The exercises demonstrate distributed software development as a virtual team with the support of appropriate methods and tools.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures and seminars involving all the students as well as lecture assignments (reading articles and writing analyses) 70h (20h lecture attendances, 30h lecture assignments, 20h additional reading), and exercises 65h. For lecture assignments each student will read, summarize and analyse selected academic articles. The exercises include laboratory demonstrations of different supporting tools for distributed software development. The students train in project software development and planning practices in a distributed environment. The student project groups are organised into virtual (distributed) teams of 4 students.

Kohderyhmä:

MSc students.

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of academic writing technique is needed. Basic understanding of software business is an advantage.

Oppimateriaali:

To be announced during the course implementation.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

By active participation or alternatively exam, based on the course study materials.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Jouni Similä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Participation: The course is obligatory for GS³D students and software engineering students; the total number of students is limited according to the departmental selection rule (valintasääntö, kts. Opinto-opas). 80% attendance is required. Web page :

<https://noppa.oulu.fi/noppa/kurssi/817602s/etusivu>

815662S: Software Engineering Management, Measurement and Improvement, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oivo, Markku Tapani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course in the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student understands the fundamental principles of software processes and their development in professional software engineering. The course extends the quality understanding based on individual techniques (e.g. reviews) so that after completing the course the student is able to: - Evaluate different methods and techniques; - Select from them appropriate ones for different software engineering environments; - Have capabilities to participate in systematic efforts for improvement in software companies.

Sisältö:

The course covers the most fundamental process centred software quality improvement and management approaches, methods and latest research results, as well as approaches to software measurement. The topics of the course include: traditional waterfall, agile (extreme programming, scrum, rational unified process, crystal, feature driven development, adaptive software development, dynamic systems development method) and lean methods, process improvement approaches, software process and product measurement, agile and lean practices, process improvement at the enterprise level and practical examples from software industry.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

B.Sc. or other equivalent degree and basic knowledge of software engineering

Oppimateriaali:

- CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement. Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum. Addison-Wesley, ISBN 032-115496-7, 2004.
- Agile Project Management with Scrum. Ken Schwaber, Microsoft Press, ISBN 0-7356-1993-X. 2004.
- Dingsøyr T., Dybå T., Moe N.B., Agile Software Development: Current Research and Future Directions, Springer, 2010
- C. Jones, Applied Software Measurement: Global Analysis of Productivity and Quality, 3rd ed. McGraw-Hill Osborne Media, 2008.
- Craig Larman and Bas Vodde, Scaling Lean & Agile Development: Thinking and Organizational Tools for Large-Scale Scrum, Addison-Wesley, 2009

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active and regular participation to lectures and seminars AND report evaluation AND seminar presentations

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Markku Oivo

817614S: Software Factory Project, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oivo, Markku Tapani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

10 ECTS credits / 267 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during periods 3 and 4. It is recommended to complete the course in the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the students should demonstrate their abilities to work on a challenging ICT project. Students will learn to acquire and apply professional expertise in the topic of the project. Students will also demonstrate their skills to conduct an ICT project in a professional way. By completing this course, students are able to act as independent professional members of an ICT project and have advanced professionalism in project work and management. The topics for the course can be anything from the ICT field. As a professional expert conducting a successful project in a managed way, the student is able to: collectively produce, monitor and update the plan of the project (project with fixed time and human resources); search up to date information on the subject matter of the project in order to build professional expertise on the topic and apply this in the project work; build professional working knowledge and skills focused in the subject area of the project (e.g. software development, user experience evaluation); develop analytical and creative skills for successful completion of the project; monitor and communicate the status (time & human resources used) of the project in real time within the project team (weekly/daily meetings); use systematic means (e.g. ICT tools) to enable communication and transparency of the project work; develop skills to communicate with the customer in a professional context; manage a successful project review with the steering group/project team organization; report and explain the status (progress, results and future estimations of the project) to the steering group to support the decision making and problem resolution concerning the project's future; work as responsible project team member; as an expert and/or project manager; work as a project team member with people from different technical and/or cultural backgrounds; produce a realistic outcome in relation to the project time and human resources (ok, good, excellent); reflect the relationship between the process model(s) selected for the project (waterfall, evolutionary, agile etc.) and the management practices followed in the project.

Sisältö:

Starting lectures (4x2h) and two workshops (2x8h), where the steps of carrying out the course will be described together with other important information. Allocation of the project teams will immediately follow the starting lectures. The project work will take two periods (one semester).

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Project work 260h per student. Working hours reported during the project. Attendance at the starting lectures (8h) and workshops (16h) is mandatory.

Kohderyhmä:

MSc students.

Esitietovaatimukset:

Mandatory: B.Sc. degree or other equivalent degree. Students enrolling directly to the Master's programme should take the "Preparatory course for MSc studies (811392A)" course first (see the timetable for the autumn semester, period 1) or otherwise master the basics of project work and management as in Pressman, R.S. Software Engineering: A Practitioner's Approach, the chapters related to project management.

Oppimateriaali:

Unique project material provided by the customer of the project and/or material to be collected and studied by the project team.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Skills will be reported by a project portfolio. Detailed assessment criteria will be given at the starting lecture and they will also be available in the web-based learning environment.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Markku Oivo

Työelämäyhteistyö:

Yes. Learning by doing, i.e. managing authentic, resource-limited project work and integrating the practices of an academic expert into the unique project assignment.

Lisätiedot:

Enrollment for the course is well beforehand.

817603S: System Design Methods for Information Systems, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pasi Karppinen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After the course the student understands the complexity of business, organizational, technical, and human aspects that affect ISD and the selection of methods in ISD. The student also understands the defects of traditional waterfall model and how other methods aim to answer to these defects and to other challenges in ISD. In particular, with socio-technical methods (e.g., SSM, ETHICS) and their techniques the student is able to re-plan and develop the sub-systems (automated and non-automated) of organization into a coherent whole and to take into account job satisfaction issues in addition to efficiency demands in ISD and in planning workflows in organization. The student is also able to assess and give arguments which method is suitable for an ISD project in an organization.

Sisältö:

After the course, the student understands the complexity of business, organizational, technical, and human aspects that affect ISD and the selection of methods in ISD. The student also understands the defects of traditional waterfall model and how other methods aim to answer to the defects of it and also answer to other challenges in ISD. In particular, with socio-technical methods (e.g., SSM, ETHICS) and their techniques, students are able to re-plan and develop the sub-systems (automated and non-automated) of organization into a coherent whole and to take into account job satisfaction issues in addition to efficiency demands in ISD and in planning workflows in organization. The student is also able to assess and give arguments on which method is suitable for an ISD project in an organization.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 20h, exercises 18h, homework 36h, essay 26 h, examination 34h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Bachelor studies recommended

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

Avison, D., Fitzgerald, G. (2006) Information Systems Development, methodologies, techniques & tools. Fourth Edition. London: McGraw-Hill.

Research articles (to be announced during the course implementation).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises, assignments, essay, and examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Pasi Karppinen

Työelämäyhteistyö:

No

813625S: Information Systems Theory, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course at the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students will have a good knowledge and understanding of a broad array of research topics and themes within the field of information systems; will have good knowledge and understanding of information systems research and the process by which that research is produced; will have competence in critiquing research articles published in some of the leading academic journals and conference proceedings; will have competence in critical thinking, and analysis and synthesis of academic sources; will have competence in verbally presenting arguments in an academic fashion; will know how to write a literature review on an information systems research topic.

Sisältö:

Information Systems Research Overview, A contemporary selection of Information Systems research themes.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24 h, seminars 10 h, individual and group assignments 100 h; or self-study: opening lecture 2 h, assignments 132 h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree or similar, Research Methods course. Recommended to take before Master's Thesis.

Yhteydet muihin opintoihin:**Oppimateriaali:**

Selection of scientific articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted assignments

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuuhenkilö:

Netta Iivari

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Course material can be found at OPTIMA e-learning environment, Urkund is used for course work submissions.

815663S: Software Engineering Research, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student will know the current research areas in software engineering and the most important software engineering research methods. The student understands academic research and publishing in software engineering, and is able to critically analyse scientific articles from the viewpoint of the content and research methods used in the article. The student is able to present academic research and actively participate in an academic discussion of research papers and research results.

Sisältö:

State of the art research methods and topics in software engineering.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures and seminars 28h, exercises/ assignments 78h, weekly study 42h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

B.Sc. or other equivalent degree

Oppimateriaali:

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active Participation to lectures and attendance. Final grade is composed of attendance, assignments and term paper.

No remote

participation or distance learning.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Burak Turhan

Lisätiedot:

It is not possible to complete the course remotely or with self-study options.

813630S: Software Business Development, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Kontula

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/134 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course unit is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course in the first or second year of Master's studies.

Osaamistavoitteet:

The course provides insights to business development on a business, company and industry level. After completing the course, the student is able to plan how business is being developed over the whole life cycle of the business and company, conduct market and business analyses, identify different sources of financing for business operation, evaluate different strategic business options and select a business model adequate for the present and future situation of the company.

Sisältö:

The course takes three points of view: company start-up, established business, and software industry. The course introduces the concepts of business idea, business plan, software business models and strategies, and the software value network.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 12h, course assignments 78h, exam 20h. The course assignments will be conducted as group work.

Kohderyhmä:**Esitietovaatimukset:**

The recommended prerequisite is the completion of the following courses prior to enrolling for the course unit: 811174P Introduction to Software Business, 813316A Business Process Modelling and 813620S Software Business and IT Management.

Oppimateriaali:

Refer to the course web pages

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

This course unit utilizes continuous assessment. Lectures are for the most part voluntarily, but participation is recommended. The students will write course assignments which will be assessed. In addition, there will be an exam at the end of the course which will be assessed. The assessment of the course unit is based on the learning outcomes of the course unit.

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

Arviointiasteikko:

1–5

Vastuuhenkilö:

Jukka Kontula

Työelämäyhteistyö:

No

813620S: Software Business Management, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2011 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Marianne Kinnula**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to assess the main problem areas in software business management and is able to describe how to manage these problems; will be able to use different kinds of tools for managing this diverse and ambiguous environment; will understand the differences between leading and managing and be able to apply these to practice; will be able to analyse a company situation in a continually changing, unpredictable and even hostile environment, and is able to make well-grounded recommendations for the company courses of action.

Sisältö:

The software business environment and context is complex and under continuous change. Competences and creativity of company employees are needed for creating value and growth to the company. Managing a software business is a challenging task as traditional, rational management models are often inadequate for the needs of the managers. This course provides an overview of the strategic management of the software business in a software company.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures and exercises 32h, group work 30h, course assignments and independent work 71 h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of academic writing technique is needed. Basic understanding of the software business is an advantage.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Lecture slides and specified literature.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in lectures/exercises, group work, course assignments.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Marianne Kinnula

Työelämäyhteistyö:

No

815303A: Embedded Software Development Environments, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juustila, Antti Juhani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 4. It is recommended to complete the course at the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student is able to work with the essential software development tools of a selected embedded platform. The student is able to implement memory and power efficient applications by exploiting existing libraries and knowledge of the programming interfaces provided by the platform.

Sisältö:

The focus of the course is in the software development environments and tools for mobile and embedded platforms, such as Android, iOS, and Windows Phone. In addition, the course covers memory and power management, core services of the platform, and the utilisation of existing libraries. One platform will be selected for deeper study, and the course introduces its essential software development tools and libraries. The emphasis is on application development for the platform as an exercise.

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

Lectures and exercises about 40 h, exercises and exercise work 93 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Course "815309A Real-time Distributed Software Development", C/C++ and/or Java programming skills or similar knowledge obtained from other courses.

Oppimateriaali:

Course material, the documentation of selected technologies, and other related literature

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercise work

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Antti Juustila

811600S: Emerging Trends in Software Engineering, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits /133 hours of student work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student understands the recent trends in software engineering. The student is able to argue and discuss the significance of the trends to one's own work and to software engineering discipline in general. The student is able to perform trend mining to discover new trends.

Sisältö:

- Software engineering trends (varies yearly) -
Trend mining - Writing, arguing and discussing about the trends

Järjestämistapa:

Face-to-Face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 18h, essays 30h, project 30h, independent study 30h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basics on software engineering

Yhteydet muihin opintoihin:

No

Oppimateriaali:

Articles + lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active lecture participation, exercises, assignments, essays.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Mika Mäntylä

Työelämäyhteistyö:

No

811601S: Emerging Trends in Software Testing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, a student understands advanced software testing techniques, their benefits and limitations. The student is also able to

apply these techniques in practice to simple software testing problems with software test automation tools.

Sisältö:

Advanced testing techniques: Model-based testing, search-based testing, mutation, exploratory testing, combinatorial testing, static testing, static

analyzers, test environments, virtualization, OS system containers, test automation.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises 18h, lecture questions 15h, lab reports 15h, project 30h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basics on software testing.

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

Articles + lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active lecture participation, exercises, assignments, term project.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuuhenkilö:

Mika Mäntylä

Työelämäyhteistyö:

No

812349A: IT Infrastructure, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Petri Pulli, Aryan Firouzian

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 4. It is recommended to complete the course at the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students are able to judge, compare and apply data communications concepts and computing solutions to various situations encountered in industry; identify general concepts and techniques of data communications in different organizational environment; Explain core elements of IT infrastructure, principles underlying layered system architectures and the technology of the Internet; identify the most important server and storage architectures and the main mechanisms for providing high-capacity processing and storage capacity; Understand the principles of service virtualization, and concepts of IP networks and protocols; Explain structure of large-scale organizational IT infrastructure, and role of IT service management as organizational IT infrastructure solution; Understand opportunities for virtual computing service and configure IT infrastructure and security solution for small organization. The course aims to enable effective communication with technical, operational, managerial and service provider communities through improvement in technical knowledge and terminology. The course provides IT consultants with capabilities to make intelligent decisions regarding computing platform and service architectures by considering organizational flexibility.

Sisältö:

1. Introduction to IT Infrastructure 1.1. System Architecture & System Organizing Structure 1.2. Components of computer-based systems 1.3. Role of IT Infrastructure in a modern organization 2. Architecture, Technologies, Services and Standards in IT Infrastructure 2.1. Operating system 2.2. Networking 2.3. Data Centers 2.4. Securing IT Infrastructure 2.5. Grid computing 2.6. Cloud computing 3. Emerging Technologies and Trends 3.1. Internet of Things (IoT) 3.2. Augmented Reality/ Virtual Reality 3.3. Wearable Technologies.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 28 h, Student project guidance sessions 6h, student project work 85 h and examination 16 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge on computer, network and Internet architecture.

Yhteydet muihin opintoihin:

Oppimateriaali:

Lecture notes, scientific articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted project work and examination.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Petri Pulli ja Aryan Firouzian

Työelämäyhteistyö:

No

521147S: Mobiili- ja sosiaalinen laskenta, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Denzil Teixeira Ferreira

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521046A	Mobiili tietotekniikka	5.0 op
521045S	Mobiili tietotekniikka	5.0 op

Taitotaso:

English B2 - C2

Laajuus:

5 ECTS cr

Opetuskieli:

In English.

Ajoitus:

Spring, periods 3-4

Osaamistavoitteet:

1. Ability to implement mobile user interfaces
2. Ability to implement online social network applications
3. Ability to explain the fundamental concepts of context awareness
4. Ability to explain the fundamental concepts of online communities

Sisältö:

Mobile interface design and implementation, mobile sensor acquisition, context awareness, social platforms, crowdsourcing, online communities, graph theory.

Järjestämistapa:

Face to face teaching + independent work.

Toteutustavat:

Lectures, exercises, and practical work. The course is passed with an approved practical work. The implementation is fully English.

Kohderyhmä:

Computer Science and Engineering students and other Students of the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

Object oriented programming.

Yhteydet muihin opintoihin:

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

Oppimateriaali:

All necessary material will be provided by the instructor.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The assessment is project-based. Students have to complete individual assignments throughout the semester and a final pair-based project: build a mobile application, conduct or analysis of data. Passing criteria: the assignments and the project must be completed, receiving more than 50% of the available points.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Denzil Ferreira

Työelämäyhteistyö:

None.

521260S: Ohjelmoitava Web, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2006 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ivan Sanchez Milara

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay521260S Rakenteisen tiedon esittäminen 5.0 op

Asema:

The course is mandatory for International Master's Programme in Computer Science and Engineering and Master's Programme in Computer Science and Engineering. It is optional for other degree and master programmes.

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

In English.

Ajoitus:

Spring, periods 3-4.

Osaamistavoitteet:

1. Understands the main design concepts related to REST architectural style and ROA architecture

2. Is able to design, test and implement different components of a RESTful Web API

3. Understands what hypermedia is and how can it be used to build RESTful Web APIs

4. Is able to implement simple clients using Web technologies

5. Becomes familiar with basic technologies to store persistent data on the server and serialize data in the Web

Sisältö:

RESTful Web APIs, hypermedia, transactional/non-transactional databases, RESTful clients (HTML5 and Javascript).

Järjestämistapa:

Web-based teaching and face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 4 h, guided laboratory work 15 h, the rest as self-study and group work. Each group implements programs and writes a report.

Kohderyhmä:

M.Sc. level students of Computer Science and Engineering; other students of the university of Oulu are accepted if there is enough space in the classes.

Esitietovaatimukset:

Elementary programming. Applied Computing Project I is recommended.

Yhteydet muihin opintoihin:

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

Oppimateriaali:

Mainly course slides and links to different Web resources announced during the first lecture. Course books: * Leonard Richardson, Mike Amundsen & Sam Ruby. RESTful Web APIs. O'Reilly Media 2013. ISBN: 978-1-4493-5806-8. * Leonard Richardson & Sam Ruby, RESTful Web Services. O'Reilly Media 2007. ISBN: 978-0-596-52926-0.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

This course unit utilizes continuous assessment. The project work is divided in different deadlines that students must meet to pass the course. Each deadline will be assessed after completion.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Ivan Sanchez Milara

Työelämäyhteistyö:

None.

Lisätiedot:

This course replaces the course "521260S Representing structured information".

815657S: Open Source Software Development, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Henrik Hedberg

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2.

Osaamistavoitteet:

After passing the course, a student will be able to

- define the historical background and the ideology of Open Source Software (OSS),
- participate in OSS development project,
- evaluate the impact of the usage of OSS and OSS licenses on software development and exploitation, and
- view the phenomenon through the essential scientific research.

Sisältö:

The course introduces OSS development paradigm and current topics in OSS research. OSS affects both the way to produce software and the decisions of user organizations. It can be understood, for example, from different social, legal, economical, software engineering and data security viewpoints. The aim is to study from different perspectives, for example, what OSS is and what it is not, the history and organisation of OSS projects, methods of OSS development and usage, as well as licensing models and possible risks. The emphasis is on research work.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Lectures and seminars about 40 h, exercises and peer reviews about 20 h, seminar article and presentation about 70 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Compulsory prerequisites are Bachelor degree or other equivalent degree and basic knowledge on software engineering and research work. The course allows passing Project following the OSS development principles, or writing Master's thesis on a OSS topic.

Oppimateriaali:

Fogel, K. (2005): Producing Open Source Software - How to Run a Successful Free Software Project, O'Reilly Media; Rosen L. (2004): Open Source Licensing: Software Freedom and Intellectual Property Law, Prentice Hall; scientific articles covering the topic.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation, seminar article and other assignments

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Henrik Hedberg

815305A: Real Time Distributed Software Development, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Petri Pulli

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student:

- Is able to analyse the characteristics of real-time distributed systems;
- Is able to acquire an object-oriented, model-based approach to solve the design problems found in real-time systems;
- Is able to detect and derive specific problems facing the real-time software designer, and to suggest design patterns to solve those problems.

Sisältö:

Introduction 1. Characteristics of real-time systems; 2. Resource management; 3. Safety and reliability; 4. Time constraints; 5. Concurrency; 6.

Scheduling; 7. Interrupts Characteristics of Distribution 1. Distribution architectures 2. Concept of time; 3. Synchronisation; 4. Latency and

jitter; 5. Quality of service; 6. Service discovery; 7. Networking primitives Real-Time UML Modelling Methodology

Real-Time Design Patterns Design

Examples: Embedded, Ubiquitous, Mobile, Web/Internet.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 40h, design exercises 15h, student project 80h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Computer architecture, object-oriented analysis and design (UML), programming language C and/or Java.

Oppimateriaali:

Lecture notes. Course book: Douglass B.P. (2009) Real-Time Design Patterns – Robust Scalable Architecture for Real-Time Systems. Addison-Wesley ISBN 0-201-69956-7. 500 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam and project evaluation

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Petri Pulli

817602S: Software Development in Global Environment, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student

- Can define the key success factors of Global Software Design (GSD) and the potential problems in coordination of projects where teams are separated by physical and/or temporal distance;
- Can define and evaluate the collaborative technologies, which in the best way support distributed software development;
- Can choose the methods and tools for distributed software development;
- Can apply the practices of GSD in a student project and use the supporting tools throughout the project life cycle.

Sisältö:

Some of the topics covered are strategic issues in distributed development (off-shoring, near-shoring, outsourcing, OSS); cost-benefit-risk analysis; the triad of coordination, control and communication; team building (e.g. virtual teams); software process paradigms in the global environment (planned, agile); methods and tools for distributed software development; issues related to allocation of tasks; communication issues that arise due to distance and time zone differences; infrastructure support; geographical dispersion; lack of information communication; coordination complexity; cultural issues; technical issues related to information and artefact sharing; architectural design; and finally knowledge management issues. The lectures and seminars also review current research aspects of the GSD and related case studies from industry. The exercises demonstrate distributed software development as a virtual team with the support of appropriate methods and tools.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures and seminars involving all the students as well as lecture assignments (reading articles and writing analyses) 70h (20h lecture attendances, 30h lecture assignments, 20h additional reading), and exercises 65h. For lecture assignments each student will read, summarize and analyse selected academic articles. The exercises include laboratory demonstrations of different supporting tools for distributed software development. The students train in project software development and planning practices in a distributed environment. The student project groups are organised into virtual (distributed) teams of 4 students.

Kohderyhmä:

MSc students.

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of academic writing technique is needed. Basic understanding of software business is an advantage.

Oppimateriaali:

To be announced during the course implementation.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

By active participation or alternatively exam, based on the course study materials.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Jouni Similä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Participation: The course is obligatory for GS³D students and software engineering students; the total number of students is limited according to the departmental selection rule (valintasääntö, kts. Opinto-opas). 80% attendance is required. Web page :

<https://noppa.oulu.fi/noppa/kurssi/817602s/etusivu>

815662S: Software Engineering Management, Measurement and Improvement, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oivo, Markku Tapani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course in the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student understands the fundamental principles of software processes and their development in professional software engineering. The course extends the quality understanding based on individual techniques (e.g. reviews) so that after completing the course the student is able to: - Evaluate different methods and techniques; - Select from them appropriate ones for different software engineering environments; - Have capabilities to participate in systematic efforts for improvement in software companies.

Sisältö:

The course covers the most fundamental process centred software quality improvement and management approaches, methods and latest research results, as well as approaches to software measurement. The topics of the course include: traditional waterfall, agile (extreme programming, scrum, rational unified process, crystal, feature driven development, adaptive software development, dynamic systems development method) and lean methods, process improvement approaches, software process and product measurement, agile and lean practices, process improvement at the enterprise level and practical examples from software industry.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

B.Sc. or other equivalent degree and basic knowledge of software engineering

Oppimateriaali:

- CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement. Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum. Addison-Wesley, ISBN 032-115496-7, 2004.
- Agile Project Management with Scrum. Ken Schwaber, Microsoft Press, ISBN 0-7356-1993-X. 2004.
- Dingsøyr T., Dybå T., Moe N.B., Agile Software Development: Current Research and Future Directions, Springer, 2010
- C. Jones, Applied Software Measurement: Global Analysis of Productivity and Quality, 3rd ed. McGraw-Hill Osborne Media, 2008.
- Craig Larman and Bas Vodde, Scaling Lean & Agile Development: Thinking and Organizational Tools for Large-Scale Scrum, Addison-Wesley, 2009

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active and regular participation to lectures and seminars AND report evaluation AND seminar presentations

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Markku Oivo

815312A: Software Production and Maintenance, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/133 hours of work

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period 3. It is recommended to complete the course in the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student:

- Can apply the framework of product line engineering in large scale software production;
- Can apply the maintenance process and techniques in software production.

Sisältö:

Product line engineering: 1. Product line variability; 2. Domain engineering; 3. Application engineering; 4. Transition strategies and organisational issues. Principles and practices of software evolution and maintenance.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24h, exercises/ assignments 18h, weekly study and learning diary 42h, term project 45h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge of software engineering and software architectures.

Oppimateriaali:

Pohl, K., Böckle, G., van der Linden, F. Software Product Line Engineering. Foundations, Principles, and Techniques, Springer-Verlag, 2005; chapters 1-5, 10, 15, 19-20. Chastek G.J., Donohoe P., McGregor J.D., Formulation of a Production Strategy for a Software Product Line, Technical Note CMU/SEI-2009-TN-025, Carnegie Mellon, 2009. Software Evolution and Maintenance, Priyadarshi Tripathy, Kshirasagar Naik, ISBN: 978-0-470-60341-3, 416 pages, January 2015.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active Participation to lectures and attendance. Final grade is composed of attendance, learning diary, assignments and term project.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Mika Mäntylä

815311A: Software Quality and Testing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Burak Turhan

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay815311A Software Quality and Testing (OPEN UNI) 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

The student understands different views on software quality and the role of testing as a part of software engineering validation and verification activities, and defect identification/ removal techniques. The student knows testing levels, strategies and techniques, can create test cases and conduct unit testing with appropriate testing tools. The student knows the basics of test driven development and test automation.

Sisältö:

Software quality and quality assurance. Software quality management and metrics. Fundamental concepts of software testing. Functional and structural testing. Unit, integration, system, acceptance and regression testing. Hands on test-driven development. Test automation

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 24 h, exercises/ assignments 24 h, weekly study 42 h, term project 42 h

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Working knowledge of Java programming language is required. Basic knowledge of software engineering.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Pezze M., Young M., "Software Testing and Analysis: Process, Principles and Techniques", John Wiley&Sons, 2008

*** Lasse Koskela, "Test Driven:

Practical TDD and Acceptance TDD for Java Developers", Manning Publications, 2007 *** • Galin D., "Software Quality Assurance: From theory to implementation", Addison-Wesley, 2004

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active Participation to lectures and attendance. Final grade is composed of attendance, assignments and term project. No remote participation or distance learning.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Muhammad Farooq

Työelämäyhteistyö:

No

813607S: IPS (TOL), Maturity Test for Master's Degree, 0 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

812331A: Interaction Design, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Netta Iivari

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course at the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

Objective: The course explains the role of human interaction with IT products, systems, and services, explains the factors and problems related to it to motivate interaction design, and teaches some user-centered methods for analysis, evaluation and design of interactions.

Learning Outcomes: After completing the course, the student can assess the role of human interaction with IT products, systems, and services and identify factors and problems related to it within a practical design case. The student is able to:

- use methods for analysis and evaluation of existing interfaces;
- understand the role of requirements, plan and conduct a simple requirements collection and analysis;
- use basic principles of usability and user experience for user interface design;
- use interaction design methods in designing for target user experiences.

Sisältö:

The course provides an overview of interaction design, introducing the terminology and fundamental concepts, the main activities, and the importance of user involvement in the design process. The course addresses establishing requirements for IT products, systems, and services. The focus is on usability and user experience from the viewpoint of the intended users, their tasks and the context of use. The course covers user-centered methods for designing for and evaluating usability and user experience of IT products, systems, and services. All the main activities of interaction design are carried out in a practical design case.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching, self-study

Toteutustavat:

Lectures 20 h, exercises and seminar 25 h, individual and group assignments 90 h; or self-study: an opening lecture 2 h, one larger assignment 110 h and individual tasks 21 h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge on human-computer interaction with usability and user-centered design.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Basic knowledge on human-computer interaction with usability and user-centered design.

Oppimateriaali:

Sharp et al. (2007) Interaction Design, chapters 1-2, 4-5, 7-13 (pages 1-88, 134-215, 290-643) OR more recent version in electronic format NEEDS TO BE DISCUSSED WITH LIBRARY.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted assignments.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Netta Iivari

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The course book will be available in electronic format that would be very useful, as the book is updated regularly and we are using a very old version.

813613S: Master's Thesis, 30 op**Voimassaolo:** 01.08.2011 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Loppu työ**Vastuuyksikkö:** Tietojenkäsittelytieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti

Laajuus:

30 ECTS credits/800 hours of work.

Opetuskieli:

Finnish/English.

Ajoitus:

Timing is free; execution can be allocated over several semesters. Obligatory for Master's degree. During 1st and 2nd year of Master's studies.

Osaamistavoitteet:

After completing the thesis the student can:

- Define a relevant focused problem in the field of information processing science;
- Apply a scientific method as a tool in solving the stated research problem;
- Synthesise research results and evaluate their validity;
- Write a scientific thesis based on the accomplished research according to the department's guidelines;
- Participate in the evolution of ICT and postgraduate studies after completing the thesis.

Järjestämistapa:

Face-to-face meetings and electronic communication with the supervisor.

Toteutustavat:

Conducting and reporting research under supervision of personal advisor.

Esitietovaatimukset:

The research plan and the final draft of the thesis will be presented in the "Master's Thesis Seminar" (813602S).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

The supervisor and a second independent reviewer will evaluate the thesis using the scale 1–5.

Vastuuhenkilö:

Kari Kuutti

Työelämäyhteistyö:

Especially empirical Master's theses are often done in cooperation with private or public sector.

813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Lähtötaaso vaatimus:**Laajuus:**

2 ECTS credits / 1 ECTS for GS3D students

Opetuskieli:

Finnish / English

Ajoitus:

The course is held throughout the study year, in all periods.

Osaamistavoitteet:

By completing this course the students can plan a scientific study, is capable of presenting own research plan and final draft of own Master's thesis, and understands the approach the reviewers use to evaluate the thesis.

Sisältö:

See "assessment methods".

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Planning and presenting the student's own research. Listening to peers' research plans and research reports.

Kohderyhmä:

MSc students

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

813613S Master's Thesis course.

Oppimateriaali:

Guidelines to producing a Master's thesis.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation in at least seven seminar sessions. One session lasts about 2 hours and they are arranged during the semesters according to the plan published on the website. The students will present their own research plan and the research before official evaluation. During the presentation the research will be discussed critically by an opponent.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuhenkilö:

Jouni Similä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

817609S: Project Seminar, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tonja Molin-Juustila

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ECTS credits / 80 hours of work.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

The timing of the course is dependent on the "Research and Development Project (817612S)" course and will immediately follow the project in the next semester. It is recommended to complete the course at the 2nd spring semester, period 3.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the students should demonstrate their abilities to work as academic experts in challenging ICT projects. Students will learn to acquire and apply research articles and other new knowledge like an academic expert in a selected topic of their project ("Research and Development Project" course). Students will also learn to analyse and report their experience-based new knowledge on the topic to peer students. By completing this course, students are able to act as reflective, independent academic experts in ICT projects and have learnt expertise in some topic area of their project. As an expert in the selected topic area, the student is able to: search research articles and literature on the topic (review); report practical experiences gained during the project on the topic; evaluate the results of the project and reflect the practical experiences against previous literature and research on the topic; disseminate the (increased) expertise in the topic in a credible way to peers both by a written report and orally.

Sisältö:

Starting lecture, independent analysis and reporting of the expertise on the selected project topic and an expert seminar (1-2 days) with the presentations of each topic.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Attendance at the starting lecture (4h) and the expert seminar (1-2 full days) is mandatory. Independently writing the seminar paper and preparing the seminar presentation (n. 50h).

Kohderyhmä:

MSc students.

Esitietovaatimukset:

Mandatory: Research and Development Project (817612S) during autumn semester, periods 1&2. This course will immediately follow the project course on the project topics. For the students of the Master's degree programme on Software, Systems, and Service Development (GS3D), Software Factory Project Course (817611S) is mandatory before this course.

Oppimateriaali:

Research articles and materials are to be independently collected and studied by the students.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Expertise in the topic area will be reported on the seminar paper. Seminar presentation will also be evaluated. Assessment criteria in detail will be given at the starting lecture and in the web-based learning environment of the course.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Tonja Molin-Juustila

Työelämäyhteistyö:

No

817614S: Software Factory Project, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oivo, Markku Tapani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

10 ECTS credits / 267 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during periods 3 and 4. It is recommended to complete the course in the 1st spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the students should demonstrate their abilities to work on a challenging ICT project. Students will learn to acquire and apply professional expertise in the topic of the project. Students will also demonstrate their skills to conduct an ICT project in a professional way. By completing this course, students are able to act as independent professional members of an ICT project and have advanced professionalism in project work and management. The topics for the course can be anything from the ICT field. As a professional expert conducting a successful project in a managed way, the student is able to: collectively produce, monitor and update the plan of the project (project with fixed time and human resources); search up to date information on the subject matter of the project in order to build professional expertise on the topic and apply this in the project work; build professional working knowledge and skills focused in the subject area of the project (e.g. software development, user experience evaluation); develop analytical and creative skills for successful completion of the project; monitor and communicate the status (time & human resources used) of the project in real time within the project team (weekly/daily meetings); use systematic means (e.g. ICT tools) to enable communication and transparency of the project work; develop skills to communicate with the customer in a professional context; manage a successful project review with the steering group/project team organization; report and explain the status (progress, results and future estimations of the project) to the steering group to support the decision making and problem resolution concerning the project's future; work as responsible project team member; as an expert and/or project manager; work as a project team member with people from different technical and/or cultural backgrounds; produce a

realistic outcome in relation to the project time and human resources (ok, good, excellent); reflect the relationship between the process model(s) selected for the project (waterfall, evolutionary, agile etc.) and the management practices followed in the project.

Sisältö:

Starting lectures (4x2h) and two workshops (2x8h), where the steps of carrying out the course will be described together with other important information. Allocation of the project teams will immediately follow the starting lectures. The project work will take two periods (one semester).

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Project work 260h per student. Working hours reported during the project. Attendance at the starting lectures (8h) and workshops (16h) is mandatory.

Kohderyhmä:

MSc students.

Esitietovaatimukset:

Mandatory: B.Sc. degree or other equivalent degree. Students enrolling directly to the Master's programme should take the "Preparatory course for MSc studies (811392A)" course first (see the timetable for the autumn semester, period 1) or otherwise master the basics of project work and management as in Pressman, R.S. Software Engineering: A Practitioner's Approach, the chapters related to project management.

Oppimateriaali:

Unique project material provided by the customer of the project and/or material to be collected and studied by the project team.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Skills will be reported by a project portfolio. Detailed assessment criteria will be given at the starting lecture and they will also be available in the web-based learning environment.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Markku Oivo

Työelämäyhteistyö:

Yes. Learning by doing, i.e. managing authentic, resource-limited project work and integrating the practices of an academic expert into the unique project assignment.

Lisätiedot:

Enrollment for the course is well beforehand.

813627S: Master's Thesis Seminar, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Lähtötaaso vaatimus:

Laajuus:

2 ECTS credits / 1 ECTS for GS3D students

Opetuskieli:

Finnish / English

Ajoitus:

The course is held throughout the study year, in all periods.

Osaamistavoitteet:

By completing this course the students can plan a scientific study, is capable of presenting own research plan and final draft of own Master's thesis, and understands the approach the reviewers use to evaluate the thesis.

Sisältö:

See "assessment methods".

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Planning and presenting the student's own research. Listening to peers' research plans and research reports.

Kohderyhmä:

MSc students

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

813613S Master's Thesis course.

Oppimateriaali:

Guidelines to producing a Master's thesis.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active participation in at least seven seminar sessions. One session lasts about 2 hours and they are arranged during the semesters according to the plan published on the website. The students will present their own research plan and the research before official evaluation. During the presentation the research will be discussed critically by an opponent.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuhenkilö:

Jouni Similä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

813621S: Research Methods, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Arto Lanamäki

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

521146S Tietotekniikan tutkimusmenetelmät 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 1st autumn semester.

Osaamistavoitteet:

Having completed the course, the student is able to explain the general principles of scientific research and the practices of scientific methodology. The student is also able to generate research problems in information systems and software engineering. The student is able to identify and describe the main research approaches and methods in information systems and software engineering and choose the appropriate approach and method for a research problem. The student is also able to evaluate the methodological quality of a research publication. After the course the student is able to choose and apply the proper approach and method for his or her Master's thesis and find more information on the method from scientific literature.

Sisältö:

Introduction to general scientific principles, scientific research practices and quality of scientific publications, qualitative research approaches and selected research methods, quantitative research approaches and selected research methods, design science research and selected methods, requirements and examples of Master's theses, evaluation of research.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 40h, exercises 30h and individual work 65h. Learning diary is written about the lectures and exercises. Exercises include group work.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

Completion of Bachelor's studies

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Lecture slides and specified literature

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted learning diary.

Arviointiasteikko:

Pass or fail.

Vastuuhenkilö:

Arto Lanamäki

Työelämäyhteistyö:

No

815663S: Software Engineering Research, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during periods 1 and 2. It is recommended to complete the course in the 2nd autumn semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student will know the current research areas in software engineering and the most important software engineering research methods. The student understands academic research and publishing in software engineering, and is able to critically analyse scientific articles from the viewpoint of the content and research methods used in the article. The student is able to present academic research and actively participate in an academic discussion of research papers and research results.

Sisältö:

State of the art research methods and topics in software engineering.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures and seminars 28h, exercises/ assignments 78h, weekly study 42h.

Kohderyhmä:

MSc students

Esitietovaatimukset:

B.Sc. or other equivalent degree

Oppimateriaali:

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Active Participation to lectures and attendance. Final grade is composed of attendance, assignments and term paper.

No remote

participation or distance learning.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail.

Vastuhenkilö:

Burak Turhan

Lisätiedot:

It is not possible to complete the course remotely or with self-study options.

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

812315A: Ohjelmiston rakentaminen, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Finnish and English

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kesällä. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. ja 3. vuoden välinen kesä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija

- tietää imperatiivisen ja funktionaalisen ohjelmoinnin erot ja osaa laatia yksinkertaisia funktionaalisia ohjelmia
- kykenee kasvattamaan rakentamiensa ohjelmien vikasietoisuutta
- on rakentanut oman koodikirjaston voidakseen uudelleenkäyttää rakentamiaan komponentteja
- osaa laatia rinnakkaisuuden hallintaa toteuttavan ohjelman
- osaa toteuttaa hajautetun verkkosovelluksen

Sisältö:

1. Funktionaalinen ohjelmointi
2. Defensiivinen ohjelmointi
3. Koodikirjastot ja komponenttien uudelleen käyttö
4. Rinnakkainen ohjelmointi
5. Hajautettujen järjestelmien ohjelmointi.

Viisi moduulia, joissa kaikissa pidetään aloitus- ja lopetusseminaari.

Seminaarien välissä opiskelija työstää omatoimisesti harjoitustyötä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Seminaarit 60 h, itsenäistä/ryhmätyöskentelyä 207 h

Kohderyhmä:

Kandidaattivaiheen tietojenkäsittelytieteiden pääaineopiskelijat

Esitietovaatimukset:

Ohjelmistotekniikka, Olio-ohjelmointi, Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu sekä Tietokonearkkitehtuurit.

Oppimateriaali:

Ilmoitetaan kunkin moduulin yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Viiden harjoitustyön laatiminen ja seminaareihin osallistuminen, kurssiarvosana määräytyy harjoitustöiden perusteella.

Arviointiasteikko:

0-5

Vastuuhenkilö:

Ari Vesanen

815338A: Ohjelmointikielten periaatteet, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op/ 135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

2. vsk. kevätlukukausi, periodi 3.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa kuvata ohjelmointikielten suunnitteluun ja toteutukseen liittyvät yleiset periaatteet ja rakenteet sekä osaa vertailla eri ohjelmointikielten ominaisuuksia. Hän myös osaa selittää em. periaatteiden vaikutuksen kielten käyttöön ja toteutukseen. Lisäksi opiskelija hallitsee imperatiivisten ohjelmointikielten perusteet sekä pystyy kuvaamaan abstraktien tietotyyppien, olio-ohjelmoinnin ja poikkeusten käsittelyn perusperiaatteet. Opiskelija osaa selittää funktionaalisen ohjelmoinnin, logiikkaohjelmoinnin ja rinnakkaisen ohjelmoinnin peruskäsitteet.

Sisältö:

Ohjelmointikielten historiaa, Ohjelmointikielten syntaksi ja semantiikka, Abstraktit tietotyypit ja olio-ohjelmointi, Poikkeusten käsittely, Funktionaalinen ohjelmointi, Logiikkaohjelmointi, Rinnakkainen ohjelmointi

Järjestämistapa:

Opetus annetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot (32h), harjoitukset (21h) sekä itsenäinen työskentely (82h).

Esitietovaatimukset:

Pakolliset edeltävät opintojaksot: "Johdatus ohjelmointiin C-kielellä", "Johdatus ohjelmointiin, harjoitustyö" tai edellä mainituilla kursseilla opetettavien tietojen hallinta.

Oppimateriaali:

- Sebesta, Robert W.: [Concepts of Programming Languages 5th edition](#), Addison-Wesley 2002 (tai uudempi).
- Harsu, Maarit: Ohjelmointikielien periaatteet, käsitteet, valintaperusteet, Talentum 2005.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti.

Arviointiasteikko:

1-5

Vastuuhenkilö:

Sandun Dasanayake

Työelämäyhteistyö:

Ei

814340A: Pienryhmäohjaus, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Leena Ventä-Olkkonen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op/80 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2.-n. vsk, kevät- ja syyslukukausi, periodit 1+2+3+4.

Osaamistavoitteet:

Toimittuaan pienryhmäohjaajana opiskelija

- osaa laatia ohjaussuunnitelman pienryhmälleen
- osaa ohjata pienryhmäänsä ja soveltaa saamaansa koulutusta sekä
- osaa kantaa vastuun ohjauksestaan.

Sisältö:

1. Yhteiset koulutukset ja tapaamiset 25 h, 2. Pienryhmäohjauksen suunnittelu ja toteuttaminen 45 h, 3. Raporttipäiväkirjan laatiminen 10 h.

Järjestämistapa:

Lähiopetus ja verkko-opetus.

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset ja palaverit. Pienryhmäohjaajana toimiminen yhteistyössä muiden ohjaajien, ainejärjestön, kirjaston ja laitoksen opintoneuvojien kanssa. Itsenäinen työskentely.

Oppimateriaali:

Koulutusmateriaalit, täytettävät lomakkeet ja omat raportit.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Koulutuksiin osallistuminen, ohjauksen toteuttaminen, ohjaussuunnitelman ja raporttipäiväkirjan laatiminen.

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

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Leena Ventä-Olkkonen

Työelämäyhteistyö:

Ei

811336A: Tietojenkäsittelyn yhteistoiminta, 1 - 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Anna-Liisa Syrjänen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1-5 op/27–133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Raportointi suomeksi tai englanniksi.

Ajoitus:

Opintojakson voi toteuttaa syyslukukaudella, periodeilla 1 tai 2 tai kevätlukukaudella periodeilla 3 tai 4. Ryhmäohjaustilaisuus järjestetään kerran lukukaudessa.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa tietojenkäsittelyn osa-alueiden hallintaan liittyviä yhteistoiminnan piirteitä ja raportoida käytännön kokemuksistaan yhteistoiminnan kehittämiseksi.

Sisältö:

Tietojenkäsittelyn ryhmätehtävien koordinoimista, työpajatoimintaa tai tuutorointia ja omien yhteistoimintakokemusten raportointia.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus, itseopiskelu.

Toteutustavat:

Opintojakson toteutustavat vaihtelevat ja ne sovitaan opiskelijoiden kanssa yhdessä. Ohjattua ryhmäopetusta on 2 h ja ilman ohjausta tehtävää yksilötyötä ja yhteistoimintaa muiden kanssa 23–129 h. Tähän sisältyy yhteistoiminnasta sopimista, suunnittelua, organisointia ja raportointia. Yksilöohjausta on 2 tuntia.

Kohderyhmä:

Kandidaatti- tai maisterivaiheen opiskelijat, 2 vsk

Esitietovaatimukset:

Yhteistoimintaan liittyvien tietojenkäsittelytehtävien hallinta.

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Yhteistoiminnan aiheeseen liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Yhteistoiminnan sopiminen, suunnittelu ja organisointi kuvataan raportilla, joka arvioidaan opintojakson osaamistavoitteiden perusteella. Tarkemmat arviointikriteerit esitellään ryhmäopetustilanteessa.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään sanallista asteikkoa ”hyväksyty/hylätty”.

Vastuhenkilö:

Anna-Liisa Syrjänen

Työelämäyhteistyö:

Ei

814342A: Tietojenkäsittelytieteiden osaamisalueet tänään, 5 - 15 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Henrik Hedberg

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 - 15 op / 133 - 400 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

Opintojen loppuvaiheessa erikseen sovittuna ajankohtana.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee ajantasaisen sisällön yli kymmenen vuotta vanhojen tietojenkäsittelytieteiden kandidaattivaiheen opintojensa osalta. Sisällöt valitaan opiskelijakohtaisesti seuraavista osa-alueista: tietojärjestelmät, ohjelmointi, ohjelmistosuunnittelu ja tietokannat, tekniikka ja matematiikka sekä käyttäjät ja liiketoiminta.

Sisältö:

Valittuihin osa-alueisiin kuuluvien opintojaksojen ajantasainen sisältö:

- Tietojärjestelmät: Organisaatioiden informaatiojärjestelmät, Tietojärjestelmien suunnittelun perusteet, Vaatimusmäärittely ja Tietojärjestelmien suunnittelu.
- Ohjelmointi: Johdatus ohjelmointiin, Olio-ohjelmointi, Tietorakenteet ja algoritmit, Olio-ohjelmoinnin jatkokurssi ja Käyttöliittymäohjelmointi.
- Ohjelmistosuunnittelu ja tietokannat: Tietokantojen perusteet, Oliosuuntautunut analyysi ja suunnittelu, Ohjelmistotekniikka, Tietokantajärjestelmät ja Ohjelmistoarkkitehtuurit.
- Tekniikka ja matematiikka: Diskreetit rakenteet, Tietokonearkkitehtuuri, Internetin perusteet, Tietoturva ja Tilastollisen data-analyysin perusteet tietojenkäsittelytieteilijöille.
- Käyttäjät ja liiketoiminta: Ihminen tietotekniikan käyttäjänä ja kehittäjänä, Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet, Käyttöliittymien perusteet ja Business Process Modeling.

Järjestämistapa:

Etäopetus

Toteutustavat:

Kurssin vastuuhenkilö valitsee osa-alueet, jotka opiskelijan on suoritettava, ja nimeää niille tentaattorit. Opiskelija suorittaa tentit näiltä osa-alueilta. Tentit ja tentteihin valmistautuminen yhteensä 133 - 400 h.

Kohderyhmä:

Tietojenkäsittelytieteiden valmistumisvaiheessa olevat pääaineopiskelijat, joilla on yli kymmenen vuotta vanhoja pääaineen opintosuorituksia.

Esitietovaatimukset:

LuK-tutkintoa vastaavat opinnot

Oppimateriaali:

Valittuihin osa-alueisiin kuuluvien opintojaksojen oppimateriaalit.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osa-aluekohtaiset tentit, jotka arvostellaan numeerisesti. Kokonaisarvosana on tenttien keskiarvo.

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Henrik Hedberg

Työelämäyhteistyö:

Ei

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

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Tietojenkäsittelytieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tonja Molin-Juustila

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1-5 op/1 – 4 kuukautta päätoimista työtä

Opetuskieli:

Työharjoittelutusitteet ja raportointi suomeksi tai englanniksi.

Ajoitus:

Suositteluaan kesäopinnoiksi, sopii tuetun työharjoittelun opintojaksoksi.

Osaamistavoitteet:

Työharjoittelun aikana opiskelija harjoittelee tyypillisissä ICT-alan ammattitehtävissä, joissa voi soveltaa kandidaatti- tai maisterivaiheen opintoja ja harjaantua näiden osa-alueiden hallinnassa, kuvaamisessa ja analysoinnissa oman osaamisen kehittämiseksi.

Sisältö:

Työharjoittelua yhdestä neljään kuukautta ICT-alan tehtävissä, joihin sisältyy tarvittava perehdytys tai ohjaus. Työtehtävien kuvausta ja analysointia raportoimalla.

Järjestämistapa:

Opiskelija hankkii harjoittelupaikan, tekee työsopimuksen ja tarvittaessa tukihakemuksen sekä noudattaa sovittuja työehtoja, toteuttaa sovittuja työtehtäviä ja opiskelee näihin liittyviä tietoja ja taitoja itsenäisesti ja kuvaa työharjoittelun ja opitut asiat harjoitteluraportilla.

Toteutustavat:

Harjoittelusta sopiminen, tuki hakemus, työharjoittelu, raportointi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suoritetut tietojenkäsittelytieteen opinnot, jotka mahdollistavat opittujen asioiden soveltamisen käytäntöön työharjoittelutehtävien yhteydessä.

Oppimateriaali:

Työharjoittelutehtäviin liittyvien kurssien materiaalit ja vastaava kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoittelu todistetaan allekirjoitetulla työtodistuksella, josta ilmenee työn kesto ja pääasialliset työtehtävät.

Harjoitteluraportissa kuvataan suoritettuja työtehtäviä ja analysoidaan harjoittelussa opittuja asioita suhteessa tietojenkäsittelyn opintoihin, joista mukaan liitetään ajantasainen opintorekisteriote. Harjoittelua voi tehdä useassa osassa, joista kaikista toimitetaan työtodistus ja raportti mahdollisimman pian harjoittelujakson päätyttyä.

Arviointiasteikko:

hyväksytyt/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tonja Molin-Juustila

Työelämäyhteistyö:

Työharjoittelua alan ammattitehtävissä.

Lisätiedot:

Raportointiohjeet ja mallipohja Optimassa; tukihakemus ja kopio harjoittelusopimuksesta tallennetaan SoleMOVE järjestelmään; työtodistuksen kopio ja harjoittelu-aika tallennetaan suoritustietoihin.

-