

Kevätlukukausi 2014

Kieliopinnot

582505 Äidinkielen viestintä (3 op)

Jaakko Kurhila

Suoritetaan aina Kandidaatin tutkielman yhteydessä. Toinen kotimainen kieli ja vieras kieli suoritetaan kielikeskuksen järjestämällä kursseilla.

Tieto- ja viestintätekniikan opinnot

582506 Tutkimustiedonhaku (1 op)

Jaakko Kurhila

Suoritetaan Kandidaatin tutkielman yhteydessä.

Muut opinnot

582516 Software Factory Work Experience (period III) (5 - 7 op)

N.N.

Software Factory Work Experience is taken at the same time as the course 582659 Software Factory Project (5 cr). You do not need to sign up separately to this course. All those who participate in the Software Factory Project automatically participate in this course so that the total amount of credit points is always either 10 or 12 credits.

582516 Software Factory Work Experience (period IV) (5 - 7 op)

N.N.

Software Factory Work Experience is taken at the same time as the course 582659 Software Factory Project (5 cr). You do not need to sign up separately to this course. All those who participate in the Software Factory Project automatically participate in this course so that the total amount of credit points is always either 10 or 12 credits.

582508 Ohjelmistotuotantoprojektiin liittyvä työelämään orientointi (1 op)

Matti Luukkainen

Suoritetaan aina Ohjelmistotuotantoprojektin yhteydessä.

Perusopinnot

582102 Johdatus tietojenkäsittelytieteeseen (itseopiskelu) (4 op)

Heikki Lokki

Opintojaksolla tutustutaan tietojenkäsittelyn keskeisiin osa-alueisiin, menetelmiin ja ammattietiikkaan. Tavoitteena on antaa yleiskuva niistä tiedollisista ja taidollisista valmiuksista, jotka maisterintutkinto antaa, sekä perehdyttää opiskelijat alan keskeiseen suomenkieliseen käsitteistöön. Opintojakso suoritetaan tavallisesti osallistumalla syyslukukaudella pidettävälle kurssille. Kurssi voidaan poikkeustapauksissa suorittaa kirjoittamalla esseitä ja suorittamalla suullinen kuulustelu. Mahdollisuutta tähän suoritustapaan anotaan kurssin vastuuhenkilöltä.

581325 Ohjelmoinnin perusteet (5 op)

Matti Luukkainen 13.01. ma 10-11 CK112

Kurssilla perehdytään algoritmien laatimiseen ja nykyaikaisen ohjelmoinnin perusideoihin. Opiskelijalta ei edellytetä ennakkotietoja ohjelmoinnista. Kurssi perustuu verkkomateriaaliin. Huom.: Kurssin harjoitukset alkavat jo ensimmäisellä luentoviikolla.

582103 Ohjelmoinnin jatkokurssi (4 op)

Matti Luukkainen

Kurssilla perehdytään olio-ohjelmoinnin perustekniikoihin. Painopiste on kielen perusvälineiden käytössä; esimerkkinä käytetään Java-kieltä. Esitiedot: Ohjelmoinnin perusteet. Kurssi perustuu verkkomateriaaliin. Huom.: Kurssin harjoitukset alkavat jo ensimmäisellä luentoviikolla.

581328 Tietokantojen perusteet (4 op)

Harri Laine 14.01.-20.02. ti, to 10-12 B123

Kurssilla tutustutaan tiedon esitysmuotoihin ja tiedon hakuun suurista tietomääristä. Erityisenä painopisteenä ovat relaatiotietokannat, joiden kohdalla perehdytään toisaalta teoreettiseen perustaan ja toisaalta tietokannan käytännön käsittelyyn SQL-kielen avulla. Kurssilla opitaan myös perustiedot relaatiotietokantojen suunnittelusta. Kurssin pääoppimateriaali: Laine H.: Tietokantojen perusteet, HY/TKTL, 2006. Laine H.: Tietokantojen perusteet verkkokurssimateriaali, HY/TKTL, 2005.

58160 Ohjelmoinnin harjoitustyö (periodi III) (4 op)

Matti Luukkainen 14.01. ti 14-16 D122

Opintojaksossa opiskelijat harjoittelevat ohjelmointityöskentelyä suunnittelemalla, toteuttamalla, testaamalla ja dokumentoimalla oman suorituskelpoisen ohjelman. Opiskelijat myös esittelevät tekemiään ohjelmointiratkaisujaan toisilleen. Työn valmiiksi saaminen edellyttää, että opiskelijat täydentävät oma-aloitteisesti tietojaan ja taitojaan verkosta löytyvällä ohjelmointimateriaalilla. Esitiedot: Ohjelmoinnin jatkokurssi (Java-ohjelmointi) ja Ohjelmistojen mallintaminen (Ohjelmistotekniikan menetelmät).

58160 Ohjelmoinnin harjoitustyö (periodi IV) (4 op)

Matti Luukkainen 11.03. ti 14-16 B221

Opintojaksossa opiskelijat harjoittelevat ohjelmointityöskentelyä suunnittelemalla, toteuttamalla, testaamalla ja dokumentoimalla oman suorituskelpoisen ohjelman. Opiskelijat myös esittelevät tekemiään ohjelmointiratkaisujaan toisilleen. Työn valmiiksi saaminen edellyttää, että opiskelijat täydentävät oma-aloitteisesti tietojaan ja taitojaan verkosta löytyvällä ohjelmointimateriaalilla. Esitiedot: Ohjelmoinnin jatkokurssi (Java-ohjelmointi) ja Ohjelmistojen mallintaminen (Ohjelmistotekniikan menetelmät).

Aineopinnot (pakolliset opintojaksot)

582204 Kandidaatintutkielma (kevät 2014) (6 op)

Jaakko Kurhila 13.01. ma 12-14 D122, 20.01. ma 12-14 D122

Kurssilla opitaan tieteellisen esityksen (tutkielman, raportin, julkaisun) laatimiseen tarvittavia taitoja: lähdemateriaalin hakua ja käyttöä, esityksen jäsentämistä sekä kirjallista ja suullista esitystaitoa. Opiskelijat suorittavat Kandidaatintutkielman yhteydessä myös äidinkielen viestinnän (3 op), tutkimustiedonhaun (1 op) sekä kypsyysnäytteen.

58131 Tietorakenteet ja algoritmit (8 - 10 op)

Patrik Floréen 13.01.-19.02. ma, ke 10-12 A111, 10.03.-23.04. ma, ke 10-12 A111

Perustietorakenteet kuten pinot, jonot, puut ja verkot sekä niiden käsittelyalgoritmit. Esitiedot: Ohjelmoinnin jatkokurssi (Java-ohjelmointi) ja Johdatus yliopistomatematiikkaan (Johdatus diskreettiin matematiikkaan). Huom: Kurssin harjoitukset alkavat jo ensimmäisellä luentoviikolla. Kurssikirja: T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, 3rd ed., MIT Press, 2009.

581305 Tietokoneen toiminta (itseopiskelu) (4 op)

Teemu Kerola 10.03. ma 9-11 CK112

Kurssilla perehdytään tietokoneohjelman suoritukseen, tietokonelaitteiston komponentteihin sekä laitteiston ja käyttöjärjestelmän luomaan ohjelman suoritussympäristöön. Esitiedot: Ohjelmoinnin perusteet. Syksyn monimuotokurssi sisältää verkkoluentoja, Tito-pajatyöskentelyä, harjoitustehtäviä ja opintopiirissä tehtävän projektin. Kevään itseopiskelukurssi tapahtuu pääsääntöisesti itsenäisellä opiskelulla; oppimateriaaleina ovat oppikirja, verkkoluennot, kertaustehtävät, Titokone ja TitoTrainer. Kurssiin sisältyy aloitusluento ja viikottaiset harjoitustilaisuudet. Kurssikirja: Stallings W.: Computer Organization and Architecture (9th ed.), Pearson, 2013.

581259 Ohjelmistotuotanto (4 op)

Matti Luukkainen 10.03.-22.04. ma 14-17 B123, ti 12-14 CK112

Ohjelmistotuotanto-kurssilla opetetaan ohjelmistotuotantoprojektien hallinnan ja työvaiheiden perusteet. Tarkoitettu suoritettavaksi 2. opiskeluvuoden lopulla, kun vähintään 40 opintopistettä pakollisia opintoja on suoritettuna.

582219 Käyttöjärjestelmät (6 op)

Teemu Kerola 13.01.-19.02. ma, ke 12-14 B123, 10.03.-23.04. ma, ke 12-14 B123

Kurssin tavoitteena on ymmärtää käyttöjärjestelmän sovelluksille tarjoamat palvelut, samanaikaisuuden hallintamenetelmät, käyttöjärjestelmän perusrakenne ja sen toteutusperiaatteet sekä sovelluksen että toteuttajan näkökulmasta. Esitiedot: Tietokoneen toiminta. Kurssikirja: Stallings, Operating Systems - Internals and Design Principles, 7th ed, Pearson 2012.

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (kevät 2014) (9 op)

Matti Luukkainen

Opiskelijat jaetaan ryhmiin, joiden tehtävänä on suorittaa joko 7 tai 14 viikon mittainen ohjelmistoprojekti. Projektissa käydään läpi ohjelmistoprosessin osavaiheet vaatimusmäärittelystä testaukseen, ja tuotetaan asiakkaan vaatimukset täyttävä ohjelmisto ja sitä tukeva dokumentaatio. Seitsemän viikon projektit ovat tiivisprojekteja, joissa opiskelijan päivittäinen läsnäolo on välttämätöntä. Pidempi 14 viikon projekti mahdollistaa myös muiden kurssien suorittamisen samaan aikaan. Huom! Tarkista ennen ilmoittautumista että opintosi täyttävät kurssin esitietovaatimukset. Opiskelijat suorittavat samalla opintojakson 582508 Ohjelmistotuotantoprojektiin liittyvä työelämään orientointi (1 op).

Aineopinnot (valinnaiset opintojaksot)

582215 Tietoturvan perusteet (4 op)

Timo Karvi 14.01.-20.02. ti 14-16, to 12-14 B123

Kurssilla annetaan yleiskuva tietoturvasta, perehdytään kryptografian peruskäsitteisiin ja käsitellään ohjelmien, tiedon ja tietokoneverkkojen turvallisuutta. Lisäksi tutustutaan riskianalyysiin. Kurssikirja: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia: Introduction to Computer Security, Pearson 2011.

582317 Linux-ylläpito (6 op)

Jani Jaakkola 15.01.-21.02. ke, pe 14-16 CK112, 12.03.-25.04. ke, pe 14-16 D122

Kurssilla perehdytään Linux-pohjaisten työasemien ja palvelimien hallintaan. Aihepiirejä ovat käyttöjärjestelmän asentaminen ja konfigurointi, erilaisten palvelimien pystytys ja hallinta sekä IP-pohjainen verkkoinfrastruktuuri. Esitiedot: Tietokoneen toiminta, Käyttöjärjestelmät, Tietokantojen perusteet, Tietokantasovellus ja Tietoliikenteen perusteet. Kurssiin liittyy harjoitustöitä.

582330 Ohjelmointitekniikka (Scala) (4 op)

Arto Wikla 11.03.-24.04. ti, to 14-16 B222

Kurssi on tietojenkäsittelytieteen aineopintojen valinnainen kurssi. Kurssilla perehdytään Scala-kielen nykyaikaisiin tekniikoihin. Kiinnostuksen kohteina ovat mm. sulkeumat, funktionaaliset oliot ja funktionaalinen ohjelmointi, mixin-perintä ja trait-tekniikka, case-luokat sekä actor-malli. Kurssi edellyttää hyvää Java-ohjelmointitaitoa sekä valmiutta omatoimiseen opiskeluun.

582201 Human-Computer Interaction (6 op)

Giulio Jacucci 11.03.-23.04. ti 14-16, ke 10-12 CK112

Requirements: Programming course. Synopsis: History and principles of user interfaces are presented. Basic modalities are described from a psychological, ergonomic and technical point of view. This includes reviewing the working of basic interaction techniques such as keyboard, mouse, pointing, touch, speech, displays, acoustics and haptics. Interface design is addressed through methods and principles presenting graphical user interfaces and direct manipulation, menus, navigation, up to multimodal interfaces. User modeling is treated through cognitive, experiential and social models of users and task analysis culminating in computational models of users to be included in interactive systems. Social computing and computer supported cooperative work are introduced with basics of collaboration and related theories of computer mediated communication. The course includes teaching of prototyping, evaluation and experimentation approaches. Course book: J. A. Jacko, A. Sears: The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications (Human Factors and Ergonomics), 2nd ed., Lawrence Erlbaum Associates, 2008.

582368 Web-palvelinohjelmointi Ruby on Rails (4 - 6 op)

Matti Luukkainen 13.01.-21.02. ma 14-16 CK112

582364 Aineopintojen harjoitustyö: Tietoliikenne (4 op)

Tiina Niklander

Harjoitustyössä analysoidaan tietoliikenneverkkoissa tapahtuvaa liikennettä. Työ koostuu useammasta osavaiheesta: työkalut, menetelmät, oman tutkimuskohteen määrittely, toteutus ja dokumentointi.

582203 Aineopintojen harjoitustyö: Tietokantasovellus (periodi III) (4 op)

Harri Laine 13.01. ma 16-18 D122

Kurssilla perehdytään tietokantaohjelmointiin ja yksinkertaisten web-sovellusten rakenteisiin sekä web-sovelluksen toteutukseen. Kurssilla harjoitellaan tietokantasuunnittelua sekä tietokannan pystytystä ja hyväksikäyttöä. Kurssin jälkeen opiskelija tuntee joitakin tietokanta- ja web-ohjelmoinnin tekniikkoja ja osaa laatia yksinkertaisia web-sovelluksia. Kurssin pääosan muodostaa harjoitustyö. Esitiedot: Tietokantojen perusteet ja Ohjelmistojen mallintaminen (Ohjelmistotekniikan menetelmät).

582203 Aineopintojen harjoitustyö: Tietokantasovellus (periodi IV) (4 op)

Harri Laine 10.03. ma 16-18 D122

Kurssilla perehdytään tietokantaohjelmointiin ja yksinkertaisten web-sovellusten rakenteisiin sekä web-sovelluksen toteutukseen. Kurssilla harjoitellaan tietokantasuunnittelua sekä tietokannan pystytystä ja hyväksikäyttöä. Kurssin jälkeen opiskelija tuntee joitakin tietokanta- ja web-ohjelmoinnin tekniikkoja ja osaa laatia yksinkertaisia web-sovelluksia. Kurssin pääosan muodostaa harjoitustyö. Esitiedot: Tietokantojen perusteet ja Ohjelmistojen mallintaminen (Ohjelmistotekniikan menetelmät).

58161 Aineopintojen harjoitustyö: Tietorakenteet ja algoritmit (periodi III) (4 op)

Tomi Pasanen

Opintojaksossa opiskelijat harjoittelevat vaikeahkojen tietorakenteiden ja algoritmien toteuttamista, sekä erilaisten ratkaisujen vertailemista käytännössä. Työn arvioinnissa keskeistä on ohjelmakoodin oikeellisuus, selkeys ja tehokkuus, sekä vertailuissa saatujen tulosten esittäminen ja arviointi. Työn tekeminen edellyttää jossain määrin tieteellisen kirjallisuuteen perehtymistä. Esitiedot: Tietorakenteet ja Ohjelmoinnin harjoitustyö.

58161 Aineopintojen harjoitustyö: Tietorakenteet ja algoritmit (periodi IV) (4 op)

Tomi Pasanen

Opintojaksossa opiskelijat harjoittelevat vaikeahkojen tietorakenteiden ja algoritmien toteuttamista, sekä erilaisten ratkaisujen vertailemista käytännössä. Työn arvioinnissa keskeistä on ohjelmakoodin oikeellisuus, selkeys ja tehokkuus, sekä vertailuissa saatujen tulosten esittäminen ja arviointi. Työn tekeminen edellyttää jossain määrin tieteellisen kirjallisuuteen perehtymistä. Esitiedot: Tietorakenteet ja Ohjelmoinnin harjoitustyö.

Syventävät opinnot

582634 Data Mining (4 op)

Fabio Cunial 10.03.-24.04. ma, to 12-15 D122

This course will focus on discovery and use of frequent patterns, also known as association analysis. The course uses a problem-based approach where students learn by actively acquiring knowledge and skills, individually and in groups, to solve data mining challenges identified during the course. Participation in the course requires commitment and initiative, as well as regular and active attendance in the course meetings. Especially the first meeting is obligatory. See the course web page for details on activity requirements. Alternatively, the course can be taken by a final exam. Prerequisites: BSc degree and the course Introduction to Machine Learning or equivalent. Course book: Tan P., Steinbach M. & Kumar V.: Introduction to Data Mining, Chapters 6 and 7. Addison Wesley, 2006.

582635 Data Mining Project (2 op)

Fabio Cunial 05.05. ma 10-12 B222, 12.05. ma 10-12 B222, 16.05. pe 10-14 B222

Application of data mining to a data analysis problem. The project covers the whole data mining process, and includes either implementing a data mining algorithm or using a wider range of available implementations. The project is completed by a research report describing and justifying the steps taken and decisions made, and discussing the results obtained. Prerequisites: The course Data Mining. The project can only be taken during the specified period. There are no final exams.

582661 Deterministic Distributed Algorithms (4 op)

Jukka Suomela 11.03.-24.04. ti, to 12-14 B222

The course gives an introduction to the theory of distributed algorithms. The topics include algorithmic techniques that can be used to solve graph problems efficiently in extremely large networks, as well as fundamental impossibility results that put limitations on distributed computing. No prior knowledge of distributed systems is needed, but students are expected to have an interest in algorithmic problems and a basic knowledge of discrete mathematics. Course book: <http://www.cs.helsinki.fi/jukka.suomela/dda>

582636 Probabilistic Models (4 op)

Petri Myllymäki 14.01.-20.02. ti, to 16-18 D122

This course provides an introduction to probabilistic modeling from a computer scientist's perspective. Many of the research issues in Artificial Intelligence, Computational Intelligence and Machine Learning/Data Mining can be viewed as topics in the "science of uncertainty," which addresses the problem of optimal processing of incomplete information, i.e., plausible inference, and this course shows how the probabilistic modeling framework forms a theoretically elegant and practically useful solution to this problem. The course focuses on the "degree-of-belief" interpretation of probability and illustrates the use of Bayes' Theorem as a general rule of belief-updating. As a concrete example of methodological tools based on this approach, we will study probabilistic graphical models focusing in particular on (discrete) Bayesian networks, and on their applications in different probabilistic modeling tasks.

582637 Project in Probabilistic Models (2 - 3 op)

Petri Myllymäki 11.03.-22.04. ti 10-12 C220

The task in this course is to implement and empirically validate probabilistic modeling techniques on a real-world data analysis problem. The progress of each participant will be monitored weekly, and at the end the participants are also expected to summarize their results by submitting a project report and giving a short talk. Prerequisites: 582636 Probabilistic Models.

582668 Project in String Processing Algorithms (2 op)

Juha Kärkkäinen 14.01.-18.02. ti 12-14 C220

Implementation and experimental comparison of string processing algorithms.

582669 Supervised Machine Learning (4 op)

Jyrki Kivinen 15.01.-21.02. ke, pe 10-12 B222

We study in particular classification from the point of view of online learning and statistical learning theory. Emphasis is on provable performance guarantees. The algorithms we study include the perceptron and its variants and the support vector machine.

582638 Unsupervised Machine Learning (4 op)

Aapo Hyvärinen 11.03.-25.04. ti, to, pe 14-16 C222

Unsupervised learning is one of the main streams of machine learning, and closely related to multivariate statistics and data mining. This course describes some of the main methods in unsupervised learning, such as principal and independent component analysis, clustering, and nonlinear dimension reduction methods. In recent years, machine learning has become heavily dependent on statistical theory which is why this course is somewhere on the borderline between statistics and computer science. Emphasis is put both on the statistical/probabilistic formulation of the methods as well as on their computational implementation. The course is intended to CS students in the algorithms and machine learning specialisation, to statistics students, and to mathematics students in the statistical machine learning specialisation.

582674 Unsupervised Machine Learning Projects (3 op)

Jukka-Pekka Kauppi

Practical implementation of methods taught in the course Unsupervised Machine Learning, in a number of short computer projects. The projects are done in parallel to the course. The project work can be done in addition to or as an alternative to taking the course exam.

582705 Design and User Evaluation of Augmented-Reality Interfaces (4 op)

Elisa Schaeffer 12.03.-25.04. ke, pe 10-12 C222

Usability aspects of augmented-reality interfaces differ from the conventional desktop user interfaces and also from the usability of handheld mobile devices. In this course, we first review existing literature on usability considerations for the design of such interfaces. Then each participant, either individually or in small teams, designs and implements an augmented-reality user interface, after which we review methods for usability evaluation and particularly user experiments. Then, the participants design, carry out, and document a usability evaluation on their prototype, reporting their findings. It is recommended, although not mandatory, to participate in the seminar on Augmented Reality (58313306) in the Fall term 2013; other previous experience of AR-technologies will compensate for not taking the seminar. For the practical assignments, it is recommended to continue with the case studies of the seminar to save time on the prototype implementation.

582665 Distributed Systems Project (4 op)

Jussi Kangasharju 14.01.-20.02. ti, to 10-12 D122

Practical exercises on distributed systems in form of a programming project. Project topics revolve around the concepts of the distributed systems course and show how they can be implemented in practice. Pre-requisites: Distributed Systems course.

582666 Interactive Systems (6 op)

Giulio Jacucci 14.01.-19.02. ti 12-14, ke 14-16 D122

Requirements: Programming course. Synopsis: Interactive systems pervade our life in mobile, desktop and embedded applications. The course will give an overview of interaction paradigms: from desktop, to mobile, and to ubiquitous computing. Interaction techniques will be introduced for multi-modal, adaptive, social, and affective computing. Established development approaches and tools will be presented including user modeling, interaction design, and interaction prototyping platforms. The course will give opportunity to students to develop a state-of-the-art interactive system on one of the topics of the course. Course book: J. A. Jacko, A. Sears: The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications (Human Factors and Ergonomics), 2nd ed., Lawrence Erlbaum Associates, 2008.

582646 Mobile Middleware (3 op)

Sasu Tarkoma 11.03.-22.04. ti 16-18 D122

Mobile computing has become truly one of the breakthrough technologies of today with over three billion mobile phones in use. As the computing power and capabilities of the devices are rapidly improving, software has become a crucial issue in the mobile marketplace. Indeed, the current trend is towards converged communication where Web resources integrate seamlessly with mobile systems. This course provides a comprehensive overview of mobile middleware technology. The focus is on understanding the key design and architectural patterns, middleware layering, data presentation, specific technological solutions, and standardization.

582704 Mobile Platform Security (3 op)

N. Asokan 14.01.-18.02. ti 10-12 B222

Students taking this course will get a broad understanding of platform security techniques used in mobile devices today and will be exposed to open problems and research issues in this area. The course consists of six sessions. The first lecture will cover the fundamentals and background needed to understand platform security in general. Subsequent lectures will cover hardware and software platform security techniques and usability aspects of mobile platform security in particular and mobile security in general. There will be some programming assignments during the course. A group of students will be assigned to take notes during each lecture and produce a cleaned up lecture notes for each lecture. Optionally, each student can produce a short paper describing a platform security problem they would like on. This will be the basis for a subsequent special assignment for extra credit. Evaluation will be based on assignments, class participation, lecture notes and the optional short paper. There will be no exam.

582615 Overlay and P2P Networks (4 op)

Sasu Tarkoma 13.01.-20.02. ma 14-16, to 12-14 D122

Overlay networks and peer-to-peer technologies have become key components for building large scale distributed systems. This course will introduce overlay networks and peer-to-peer systems, discuss their general properties, and applications. The course will cover the following topics: Overlay and p2p algorithms and systems, currently deployed systems, resource location, data delivery, reliability and performance issues, and legal and

privacy issues.

581359 Ohjelmistoprosessit ja ohjelmistojen laatu (4 op)

Jukka Paakki 14.01.-20.02. ti, to 10-12 C222

Kurssilla käsitellään ohjelmiston laadun komponentteja ja niiden mittaamista sekä eräitä keskeisiä ohjelmistoprosessimalleja. Kurssikirjat: Craig Larman, Agile & Iterative Development: A Manager's Guide. Pearson Education, 2004 ja Daniel Galin: Software Quality Assurance – From Theory to Implementation. Pearson Education, 2004.

582648 Code Generation (4 op)

Juha Vihavainen 12.03.-25.04. ke 14-16, pe 12-14 C222

This course is an optional independent course after the Compilers course. Students build a whole compiler in C# for a given object-oriented language. If a source program is found free from errors, the compiler generates bytecode (CIL) to be executed on a virtual machine.

58144 Compilers (4 op)

Juha Vihavainen 15.01.-21.02. ke 14-16, pe 12-14 C222

The phases and architecture of a compiler: scanning, parsing, semantic analysis, and code generation. Includes programming projects.

582491 Hajautetut tietokannat (4 op)

Otto Nurmi 14.01.-20.02. ti, to 14-16 C222

Tiedon hajauttaminen ja hajautettu kyselynkäsittely. Hajautettujen transaktioiden hallinta. Toisinnnetun tietokannan hallinta. Rinnakkaistietokannat. Hajautettujen transaktioiden käsittelyjärjestelmät.

582694 Health Informatics (4 op)

Juha Puustjärvi 11.03.-23.04. ti, ke 12-14 D122

Health informatics is a discipline at the intersection of information science, computer science, and healthcare. The course focuses on healthcare interoperability, which is a topical and actively studied field of health informatics. The course deals with the principles of clinical documentation as well as health interoperability methods and standards focusing on the conceptual, document and messaging standards created by the HL7 (Health Level Seven) organization. In addition, the course deals with clinical terminologies focusing on the ontology-based healthcare terminology SNOMED CT that can be used to retrieve and analyze clinical data.

582702 Käyttöliittymien arviointimenetelmät (6 op)

Sari A. Laakso 15.01.-19.02. ke 10-12 C222

Kurssilla tutustutaan käyttöliittymän hyödyllisyyden ja käytettävyyden arviointimenetelmiin ja harjoitellaan mm. käytettävyydestä, käyttäjien kanssa järjestettäviä läpikäyntejä sekä asiantuntijan tekemiä arviointeja, kuten kognitiivista läpikäyntiä ja simulointitestausta. Lisäksi opitaan keräämään testitapauksia arvioinnin

syötteeksi. Kurssin jälkeen opiskelija osaa itsenäisesti käyttää useita menetelmiä ja valita sopivimmat esimerkiksi työpaikan ohjelmistoprojekteihin. Kurssilla ei ole koetta, vaan se suoritetaan kurssin aikana tehtävien harjoitustöiden avulla. Jos osallistujamäärää täytyy rajoittaa, valinnassa etusijalla ovat Simulointipohjainen käyttöliittymäsuunnittelu -kurssin suorittaneet.

582663 Ohjelmistoarkkitehtuurien harjoitustyö (3 op)

Antti-Pekka Tuovinen

Ohjelmistoarkkitehtuurien harjoitustyö on Ohjelmistoarkkitehtuurit -kurssia täydentävä opintojakso. Harjoitustyössä kuvataan tai suunnitellaan ja analysoidaan arkkitehtuurityylejä, ohjelmistoarkkitehtuureja ja arkkitehtuurin kuvauksia.

58153003 Ohjelmistojen suorituskyvyn suunnittelu (5 op)

Antti-Pekka Tuovinen 11.03.-24.04. ti, to 12-14 C222

Kurssilla perehdytään ohjelmiston suorituskyvyn suunnitteluun, joka perustuu systemaattiseen metodologiaan ja suoritusmalleihin. Kurssikirja: Smith, C. U., Williams L. G., Performance Solutions - A Practical Guide to Creating Responsive, Scalable Software, Addison-Wesley 2002.

582642 Service-Oriented Software Engineering (4 op)

Lea Kutvonen 15.01.-21.02. ke, pe 12-14 D122

Service-oriented software engineering (SOSE) is a software engineering approach which utilises constructs and concepts conforming with the service-oriented computing paradigm for designing, modelling and developing service based systems. The course introduces principles behind service-oriented software engineering, and approaches and methods for efficient service production in service ecosystems. The emphasis of the course is on service design, composition and modelling principles instead of specific implementation technologies.

582659 Software Factory Project (period III) (5 op)

N.N.

Software Factory Project is an intensive software development course. Participants develop a software prototype using modern development tools and methods. Participants are directly involved in all aspects of the project, from design and programming to project management and quality assurance. The course also includes participation research as a research subject. The course is connected to the course 582516 Software Factory Work Experience (5-7 cr) so that students always get a total of either 10 or 12 credits. The primary teaching language is English. Only a limited number of participants are admitted. Admission is based on an on-line interview to which candidates are invited after registering.

582659 Software Factory Project (period IV) (5 op)

N.N.

Software Factory Project is an intensive software development course. Participants develop a software prototype using modern development tools and methods. Participants are directly involved in all aspects of the project, from design and programming to project management and quality assurance. The course also includes participation research as a research subject. The course is connected to the course 582516 Software Factory Work Experience (5-7 cr) so that students always get a total of either 10 or 12 credits. The primary teaching language is English. Only a limited number of participants are admitted. Admission is based on an on-line interview to which candidates are invited after registering.

581257 Tiedonhakumenetelmät (4 op)

Harri Laine 11.03.-24.04. ti, to 10-12 D122

Kurssi antaa perustiedot tiedonhaun menetelmistä. Kurssilla käsitellään tiedonhaun perusteita, indeksointimenetelmiä ja relevanssin arviointia, tiedonhaun malleja, kielen käsittelyä tiedonhaussa, kyselystrategioita ja kyselykäyttöliittymiä. Kurssikirja: Manning C. D., Raghavan P. & Schütze H.: Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press, 2008.

58074 Tietokonegrafiikka (8 op)

Tomi Pasanen 14.01.-19.02. ti, ke 12-14 C222, 11.03.-23.04. ti 12-14 B119, ke 12-14 C222

Yleiskuva kuvien tuottamisesta tietokoneella: 2- ja 3-ulotteiset esitysmuodot ja muunnokset, rasterointi, ikkunointi ja rajaus, piilopinnat, värimallit, valaistus, pintakuviointi, varjot, mallinnusmenetelmät, animointi, tosiaikaisuus.

582483 Biological Sequence Analysis (4 op)

Esko Ukkonen 13.01.-20.02. ma 12-14, to 10-12 B222

The course covers selected probabilistic and high-throughput methods for the analysis of biological sequences, including advanced alignment methods, Hidden Markov Models, and next-generation sequencing data analysis methods. Prerequisites: Basics of bioinformatics and algorithms. Course follows mostly a course script.

582676 Project in Biological Sequence Analysis (1 - 2 op)

N.N. 10.03.-21.04. ma 12-14 B222

Genome resequencing competition or similar project with the goal of learning practical high-throughput sequencing data analysis skills.

Seminaarit

58314101 Seminar on Algorithms (3 op)

Mikko Koivisto 17.01.-21.02. pe 12-14 C220, 14.03.-25.04. pe 10-12 C220

58311304 Seminar on Computational Creativity (3 op)

Hannu Toivonen 13.01.-17.02. ma 10-12 C220, 10.03.-21.04. ma 10-12 C220

The seminar will cover selected topics in the theory, methods, and applications of computational creativity. Priority is given to students who have taken the course Introduction to Computational Creativity (fall 2013) or attended the Autumn School on Computational Creativity (2011 or 2013).

58312103 Seminar on Game AI (3 op)

Tomi Pasanen 13.01.-17.02. ma 14-16 C220, 10.03.-21.04. ma 14-16 C220

58314105 Seminar: Reinforcement Learning and Its Applications (3 op)

Dorota Glowacka 15.01.-19.02. ke 12-14 C220, 12.03.-23.04. ke 12-14 C220

58314106 Seminar: Software-defined Networking (3 op)

Sasu Tarkoma

58314107 Seminar: Trends in Enterprise Interoperability - Interoperability Management (3 op)

Lea Kutvonen 14.01.-18.02. ti 14-16 C220, 11.03.-22.04. ti 14-16 C220

58314102 Seminaari: Arkkitehtuurisuunnittelu modernissa ohjelmistotuotannossa (3 op)

Tomi Männistö 16.01.-20.02. to 16-18 C220, 13.03.-24.04. to 16-18 C220

58314108 Seminaari: Monisuoritinohjelmointi (3 op)

Otto Nurmi 13.01.-17.02. ma 12-14 C220, 10.03.-21.04. ma 12-14 C220

58313106 Seminaari: Ohjelmointikielet ja rinnakkaisuus (3 op)

Juha Vihavainen 16.01.-20.02. to 12-14 C220, 13.03.-24.04. to 12-14 C220

58314104 Seminaari: Suurten tietomassojen hallinta (3 op)

Juha Puustjärvi 13.01.-17.02. ma 8-12 B119, 10.03.-21.04. ma 8-12 B119

58312107 Seminar: Cloud-based Software Engineering (3 op)

Jürgen Münch 15.01.-19.02. ke 14-16 C220, 12.03.-23.04. ke 14-16 C220

58307312 MSc Thesis Seminar on Bioinformatics (3 op)

N.N. 13.01.-17.02. ma 16-18 C220, 10.03.-21.04. ma 16-18 C220

In the seminar, students writing a MSc thesis in Bioinformatics will present their progress in two presentations: a topic presentation in the beginning of the thesis, and another presentation on the close to final thesis. The seminar is compulsory for students in the MBI programme, but it is open for other students whose thesis topic is in bioinformatics.

58314103 Seminar on Bioinformatics (3 op)

N.N.

Jatko-opinnot

582710 PhD Student Seminar (1 op)

N.N.

A total of 6 credits (i.e., six semesters) from PhD Student Seminars are compulsory for a PhD degree. All 6 credits are given at the end of the PhD studies of a student. See the seminar web page for more details.