

Opasraportti

Avoin yliopisto - Tietojenkäsittely ja tietotekniikka (2021 - 2022)

Opiskelu Avoimessa yliopistossa

Avoimessa yliopistossa voit suorittaa Oulun yliopiston opetussuunnitelmien mukaisia tutkintoihin kuuluvia perus- ja aineopintoja sekä kieli- ja viestintäopintoja. Voit valita opintoja kiinnostuksesi mukaan Oulun yliopiston kaikilta tieteenaloilta. Opetusta järjestetään syys-, kevät- ja kesälukukausien aikana. Yliopisto toteuttaa opetuksen järjestämällä sen itse tai yhteistyössä muiden oppilaitosten kanssa. Opetus vastaa laadultaan, sisällöltään sekä tavoitteiltaan Oulun yliopiston perustutkinto-opetusta. Opintoihin voi osallistua kuka tahansa iästä ja pohjakoulutuksesta riippumatta.

Opiskelu-oikeus edellyttää opintojaksolle/opintokokonaisuudelle ilmoittautumista ja säädetyn maksun suorittamista. Opiskelu-oikeus on ajallisesti rajattu. Opiskelu-oikeusaika voi olla pidempi kuin opintojen suorittamisaika. Opintojakson suorittamisajan voit tarkistaa opintojakson kuvauksesta.

Avoimessa yliopistossa ei voi suorittaa tutkintoja, vaan ainoastaan tutkinnon osia. Opiskelija voi esittää avoimessa yliopistossa suoritettavat opinnot hyväksi luettaviksi (Oulun yliopiston AHOT-prosessin mukaisesti) osaksi tutkinto-opintoja, mikäli opiskelija saa tutkinnon suorittamisoikeuden tiedekunnalta.

Avoin yliopiston opetustarjonnan (opintojaksojen aikataulut ja ilmoittautumistiedot) näet verkkosivuiltamme <https://www.oulu.fi/joy/>

Sivustolla on myös opiskelua koskevaa hyödyllistä tietoa, ohjeistusta erilaisiin palveluihin.

Opintojaksojen kuvaukset näet nyt näkyvillä olevan WebOodi-oppaan Opintojaksot -kohdasta.

Avoin yliopiston opintoasioissa ota yhteyttä avoin.yliopisto@oulu.fi.

Varaamme oikeuden muutoksiin opintotarjonnassa.

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

ay031076P: Differentiaaliyhtälöt (AVOIN YO), 5 op
 ay521467A: Digitaalinen kuvankäsittely (AVOIN YO), 5 op
 ay521159P: Digitaalisen valmistuksen perusteet (AVOIN YO), 5 op
 ay521337A: Digitaaliset suodattimet (AVOIN YO), 5 op
 ay812352A: Digitalisation and Innovation (OPEN UNI), 5 op
 ay521077P: Johdatus elektroniikkaan (AVOIN YO), 5 op
 ay811103P: Johdatus ohjelmistotuotantoon (AVOIN YO), 5 op
 ay521160P: Johdatus tekoälyyn (AVOIN YLIOPISTO), 5 op
 ay810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin (AVOIN YO), 5 op
 ay521287A: Johdatus tietokonejärjestelmiin (AVOIN YO), 5 op
 ay521006P: Kurkistus ICT-alaan (AVOIN YLIOPISTO), 2 op
 ay521453A: Käyttöjärjestelmät (AVOIN YO), 5 op
 ay811102P: Laitteet ja tietoverkot (AVOIN YO), 5 op

ay031010P: Matematiikan peruskurssi I (AVOIN YO), 5 op
 ay031075P: Matematiikan peruskurssi II (AVOIN YO), 5 op
 ay031078P: Matriisialgebra (AVOIN YO), 5 op
 ay811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet (AVOIN YO), 5 op
 ay521457A: Ohjelmistotekniikka (AVOIN YO), 5 op
 ay521141P: Ohjelmoinnin alkeet (AVOIN YO), 5 op
 ay811104P: Ohjelmointi 1 (AVOIN YO), 5 op
 ay811322A: Ohjelmointi 2 (AVOIN YO), 5 op
 ay811373A: Professional Software Engineering Processes and Human Factors (OPEN UNI), 5 op
 ay812354A: Servitisation, Co-creation and Business Development (OPEN UNI), 5 op
 ay811372A: Software Development, Maintenance and Operations (OPEN UNI), 5 op
 ay812360A: Tietojärjestelmien mallintaminen, suunnittelu ja kehitys (AVOIN YO), 5 op
 ay811166P: Tietojärjestelmien perusteet (AVOIN YO), 5 op
 ay811168P: Tietoturva (AVOIN YO), 5 op
 ay811391A: Vaatimusmäärittely (AVOIN YO), 5 op

Opintojaksoiden kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

ay031076P: Differentiaaliyhtälöt (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.06.2018 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031076P Differentiaaliyhtälöt 5.0 op

Laajuus:

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella periodilla 4.

Osaamistavoitteet:

Tämän perusopintotason kurssin suorittanut opiskelija osaa käyttää differentiaaliyhtälöitä mallintamiseen. Hän pystyy tunnistamaan, valitsemaan ratkaisumenetelmän ja ratkaisemaan useita erilaisia differentiaaliyhtälöitä. Hän tietää useita Laplace'n muunnoksen laskusääntöjä ja hän osaa käyttää Laplace'n muunnosta ongelmien ratkaisemisen työkaluna.

Sisältö:

Ensimmäisen kertaluvun tavalliset differentiaaliyhtälöt ja niiden ratkaisumenetelmät. Korkeamman kertaluvun vakiokertoimiset lineaariset differentiaaliyhtälöt. Laplace-muunnos ja sen käyttö differentiaaliyhtälöiden ratkaisemisessa. 1. kertaluvun differentiaaliyhtälösystemit.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus käyttäen Moodle oppimisympäristöä.

Toteutustavat:

Itsenäistä opiskelua 135 h.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Matematiikan peruskurssi I ja II

Oppimateriaali:

Differentiaaliyhtälöt luentomoniste ja Moodlessa oleva verkkomateriaali; Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi suoritetaan loppukokeella ja verkossa suoritettavilla Stack-tehtävillä.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Keijo Ruotsalainen

Lisätiedot:

Tämä opintojakso kuuluu myös tekniikan opintojen [avoimen väylään](#).

ay521467A: Digitaalinen kuvankäsittely (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521467A Digitaalinen kuvankäsittely 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi / Englanti

Ajoitus:

Kevät, periodi 4.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa digitaalisen kuvankäsittelyn ja kuva-analyysin perusmenetelmien teoreettisen perustan ja tärkeimmät sovelluskohteet,
- osaa soveltaa kurssilla opetettuja paikka- ja taajuustason sekä aallokepohjaisia kuvankäsittelymenetelmiä käytännön ongelmiin kuvan korostuksessa, entistämässä, kompressoinnissa ja segmentoinnissa.

Sisältö:

1. Johdanto
2. Digitaalisen kuvan perusteet
3. Intensiivimuunnokset ja spatiaalinen suodatus
4. Kuvankäsittely taajuustasossa
5. Kuvan entistäminen
6. Värikuvien käsittely
7. Aallokkeet ja moniskaalakäsittely
8. Kuvan pakkaaminen
9. Morfologinen kuvankäsittely
10. Kuvan segmentointi

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luentoja 24 h, laskuharjoituksia 14 h sekä kuvankäsittelymenetelmien käytännön toteutukseen perehdyttävät kotitehtävät noin 30 h, loput itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat. Opintojakso on tietotekniikan tutkinto-ohjelman opintoja.

Esitietovaatimukset:

521141P Ohjelmoinnin alkeet tai vastaavat Python ohjelmointitaidot.

Oppimateriaali:

Gonzalez, R.C., Woods, R.E.: Digital Image Processing, Third Edition, Prentice-Hall, 2008, luvut 1-10. Luento- ja harjoitusmonisteet.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritetuilla kotitehtävillä.

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Janne Heikkilä

Lisätiedot:**ay521159P: Digitaalisen valmistuksen perusteet (AVOIN YO), 5 op**

Voimassaolo: 01.01.2021 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521159P Digitaalisen valmistuksen perusteet 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits/ 135 hours of work

Opetuskieli:

Finnish/English

Ajoitus:

The course will be held in the spring semester, during period IV.

Osaamistavoitteet:

In this course the students will learn the whole process of digital fabrication typically available in FabLab. They will learn how to create an interactive 3D prototype, design mechanical parts for prototype, create basic electronics, implement a control logic for open hardware embedded board, and work in teams on project.

Sisältö:

The course teaches students to (1) design mechanical components with solid modeling tools, (2) build necessary electronics, and (3) implement software to a microcontroller, to create typically in FabLab a physical gadget that interacts with the world around it.

Järjestämistapa:

Online Lectures and TA sessions (alternatively, in FabLab if situation permits). Individual work towards project.

Toteutustavat:

Lectures 30h / Individual work 123h. There are sessions each week online where guidance is available (min total 16 h).

Kohderyhmä:

Open university students.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

There is no recommended or required reading. The tutorials for tools and software (or links to such tutorials) will be provided in the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course will be evaluated on the basis of the project delivered by the teams of students. Essential part of this reporting is the documentation of the project.

Arviointiasteikko:

pass/fail

Vastuuhenkilö:

Georgi Georgiev

Lisätiedot:

The course gives 5 ECTS credits that can be included in some bachelor's degrees at University of Oulu.
Course work space can be found from University of Oulu Moodle platform moodle.oulu.fi

ay521337A: Digitaaliset suodattimet (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2021 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521337A Digitaaliset suodattimet 5.0 op

Lähtötasovaatimus:

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi / Englanti

Ajoitus:

Opetusperiodi 3.

Osaamistavoitteet:

1. Opiskelija osaa spesifioida ja suunnitella yleisimpiä menetelmiä käyttäen taajuusselektiiviset FIR- ja IIR-suodattimia.

2. Opiskelija osaa ratkaista siirtofunktiona, differenssiyhtälönä tai realisaatiokaaviona esitettyjen digitaalisten FIR ja IIR-suodattimien taajuusvasteet ja pystyy analysoimaan laskostumis- ja kuvastumisilmiöitä suodattimien vasteiden perusteella

3. Opiskelija pystyy selittämään äärelliseen sananpituuteen liittyvien ilmiöiden vaikutukset.

4. Opiskelija pystyy auttavasti käyttämään Matlab-ohjelmiston signaalinkäsittelyyn tarkoitettuja työkaluja ja tulkitsemaan niiden antamia tuloksia.

Sisältö:

1. Näytteenottoteoreema, laskostuminen, kuvastuminen ja niiden hallinta analogisella ja digitaalisella suodatuksella, 2. Diskreetti Fourier-muunnos, 3. Z-muunnos ja taajuusvaste, 4. Korrelaatio ja konvoluutio, 5. Digitaalisten suodattimien suunnittelu, 6. FIR-suodattimen suunnittelu ja realisaatorakenteet, 7. IIR-suodattimen suunnittelu ja realisaatorakenteet, 8. Äärellisen sananpituuden vaikutukset ja analysointi, 9. Monen näytteistystaajuuden signaalinkäsittely

Järjestämistapa:

Etäopetus/lähiopetus

Toteutustavat:

Etäluennot ja laskuharjoitukset 50 h. Lisäksi suunnitteluharjoituksissa tutustutaan digitaaliseen signaalinkäsittelyyn Matlab-ohjelmiston avulla. Loput itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat, tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

031077P Kompleksianalyysi, 031080A Signaalianalyysi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Luento- ja harjoitustyömateriaali. Luentomateriaali on kirjoitettu suomeksi. Oppikirja: Ifeachor, E., Jervis, B.: Digital Signal Processing, A Practical Approach, Second Edition, Prentice Hall, 2002.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso voidaan suorittaa joko viikoittaisilla välikokeilla tai loppukokeella. Lisäksi harjoitustyöt on suoritettava hyväksytysti.

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Olli Silvén

Lisätiedot:

ay812352A: Digitalisation and Innovation (OPEN UNI), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2020 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oinas-Kukkonen, Harri Ilmari

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

812352A Digitalisation and Innovation 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

The language of instruction of the course is English.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student will be able to:

- identify and describe what is digitalisation and why it is happening,
- describe how information systems and digitalisation are connected,
- build an overview of organisational/enterprise information systems,
- describe the role of emerging technologies in the society,
- form an overview and describe how innovation takes place, particularly in IT, as well as
- identify opportunities and challenges of future technologies.

Sisältö:

1. What is digitalisation? What is digital transformation? Why digitalisation?
2. Information systems and digitalisation
3. Organisational information systems
4. The role of emerging technologies
5. The quest for disruptive Zero-to-One innovation
6. Core business values
7. Innovation strategies and innovation ecosystems
8. Opportunities and challenges of future technology

Järjestämistapa:

Online teaching (recorded materials, course literature)

Toteutustavat:

E-materials, independent work, course tasks and an essay.

Kohderyhmä:

Open university students.

Esitietovaatimukset:

The required prerequisite is that the student has completed BSc degree as well as has basic knowledge on Information Systems.

Oppimateriaali:

Oinas-Kukkonen H. & Oinas-Kukkonen H.: Humanizing the Web: Change and Social Innovation. Palgrave Macmillan, Basingstoke, UK, 2013. Chapters 7-12.

Other reading matter, to be announced during the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Course essay

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuuhenkilö:

Piiastiina Tikka

Lisätiedot:

This course is provided fully online, with final essay deadlines three times per year (autumn, spring, summer).

ay521077P: Johdatus elektroniikkaan (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Jari Hannu

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521077P Johdatus elektroniikkaan 5.0 op

Laajuus:

5 op / 132,5 tuntia opiskelijan työta

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso ja#rjesteta#a#n periodilla 2.

Osaamistavoitteet:

1. Opiskelija ymmärtää elektroniikan laitteiden lohkorakenteet sekä niiden signaalinkäsittelypolut.
2. Hän osaa tunnistaa rajapinnat analogiselle sekä digitaaliselle elektroniikalle sekä rajapinnat ohjelmoitaville laitteille.
3. Opiskelija osaa tunnistaa ja luokitella elektroniikan komponentit ja vertailla niiden ominaisuuksia.
4. Hän osaa selittää sähköisen johtavuuden ja soveltaa ilmiötä vastusten suunnittelussa ja valinnassa.
5. Opiskelija osaa arvioida dielektristen materiaalien eroja ja kuinka nämä vaikuttavat kondensaattoreiden ominaisuuksiin.
6. Hän osaa vertailla magneettisten materiaalien ominaisuuksia ja niiden vaikutusta induktiivisiin komponentteihin.
7. Opiskelija tunnistaa puolijohtavuuden ja osaa listata yleisimmät puolijohdekomponentit.
8. Hän osaa luokitella eri piirilevytekniikat ja kykenee valitsemaan tekniikoihin soveltuvat liitostekniikat.
9. Lisäksi opiskelija tunnistaa elektroniikan materiaalien tulevaisuuden suunnat ja teknologiat.

Sisältö:

Elektronisten laitteiden rakenteet ja rajapinnat. Materiaalien sähkömagneettiset ominaisuudet (johtavuus, dielektrisyys, magneettisuus ja puolijohtavuus). Elektroniikan komponentit (vastukset, kondensaattorit, induktiiviset komponentit ja puolijohdekomponentit). Piirilevyt ja liitostekniikat. Elektroniikan materiaalien tulevaisuus ja sovelluskohteet.

Järjestämistapa:

Avoimen yliopiston toteutuksessa verkko-opinnot.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat ja muut Oulun yliopiston opiskelijat, ensimmäisen vuoden Elektroniikan ja tietoliikennetekniikan tutkinto-opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia.

Oppimateriaali:

Luentomoniste; Materials science and engineering: an introduction / Willam D. Callister, kappaleet 1, 18 ja 20; Electronic components and technology / S. J. Sangwine. Kappaleet 1,2,3,5 ja 7

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojaksolla ka#yteta#a#n jatkuvaa arviointia. Opintojakso suoritetaan viikkotehtävillä ja harjoitustöillä, jotka arvioidaan. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin. Lue lisa#a# [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla ka#yteta#a#n numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hyla#ttya# suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Jari Hannu

Lisätiedot:

Tämä opintojakso kuuluu myös elektroniikka- ja tietoliikennetekniikan [avoimen väylään](#).

ay811103P: Johdatus ohjelmistotuotantoon (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Oivo, Markku Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811103P Johdatus ohjelmistotuotantoon 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Opintojaksosta on kaksi rinnakkaista toteutusta: toinen suomeksi ja toinen englanniksi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- kuvailla ohjelmistotuotannon periaatteet, määrittellä sen avainkäsitteet sekä käyttää ammattiterminologiaa,
- kuvailla ohjelmistotuotannon ammattimaisena toimintana ja teollisuuden alana,
- kuvailla tärkeitä ohjelmistotuotannon ammatillisia käytäntöjä ja toimia niiden mukaisesti,
- kuvailla nykyaikaiset ohjelmistoprosessit ja valita soveltuvat tilanteen perusteella,
- kuvailla ohjelmistotuotannon keskeisiä ongelmien tunnistuksen ja strukturoinnin menetelmiä ja soveltaa niitä,
- tunnistaa ja soveltaa keskeisiä nykyaikaisia ohjelmistotuotannon malleja, menetelmiä ja työkaluja sekä
- kuvailla jatkuvan oppimisen ja ammatillisen kehityksen välttämättömyyden ohjelmistotuotannon alalla.

Sisältö:

- Ammattimaisen ohjelmistotuotannon periaatteet
- Ohjelmistoprosessit
- Ketterä ohjelmistokehitys
- Vaatimusmäärittely
- Järjestelmän mallintaminen
- Arkkitehtuurisuunnittelu
- Suunnittelu ja toteutus
- Ohjelmistotestaus
- Ohjelmiston evoluutio

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Zoom-luennot, jotka nauhoitetaan, ryhmäharjoitukset, itsenäinen opiskelu, yhteensä 133h

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että seuraavien opintojaksojen osaamistavoitteet on saavutettu: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin

Oppimateriaali:

Kaikki materiaali Moodlessa. Suositeltava kirja: Sommerville, Ian (2016). Software Engineering, 10th Edition.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Määräaikoina palautettavat tehtävät Moodlessa ja ryhmäharjoitukset. Ryhmäharjoituksen voi suorittaa etänä ja lisäksi vaihtoehtoinen suoritustapa on essee. Opintojakson suoritusarvioinnit annetaan Moodlessa tehtävistä osa-alueiden tehtävistä. Koko kurssi on mahdollista suorittaa etänä.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö:

Markku Oivo

Työelämäyhteistyö:

Vierailuluennot ja/tai yritysvierailut

ay521160P: Johdatus tekoälyyn (AVOIN YLIOPISTO), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2020 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Riku Hietaniemi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

521160P Johdatus tekoälyyn 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi / Englanti

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodi IV.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson jälkeen opiskelija kykenee auttavasti tunnistamaan ongelman ratkaisemisessa mahdollisesti soveliaat tekoälytekniikat, osaten erottaa toisistaan haku-, regressio-, luokittelu- ja ryvästysongelmat, pystyen selittämään ohjatun ja ohjaamattoman oppimisen käytön, sekä suorituskyvyn mittaamisen menetelmät ja metriikat.

Sisältö:

- Johdatus tekoälyyn
- Hakumenetelmät
- Ohjattu oppiminen
- Regressio
- Luokittelu
- Datan esikäsittely
- Ohjaamaton oppiminen
- Vahvistusoppiminen
- Neuroverkot

Järjestämistapa:

Kurssin pakolliset viikkotentit toimivat Moodlessa automaattisesti ajastettuna. Ne täytyy suorittaa kurssin alussa esitellyn aikataulun mukaisesti tietyinä päivinä tietyn aikaikkunan sisällä. Muutoin kurssin itsenäisessä suorittamisessa on mahdollista sovittaa opiskelua joustavasti oman aikataulun mukaisesti.

Toteutustavat:

Luento-opetus 42h / ryhmätyöskentely 70 h / itsenäinen opiskelu 23 h. Harjoitteet tehdään ryhmätyöskentelynä monialaisissa ryhmissä.

Etäopiskelijat tekevät harjoitukset itsenäisesti (suositellut esitiedot: Python - ohjelmointitaidot / opintojakso 521141P Ohjelmoinnin alkeet)

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia. Python-ohjelmointitaidot ovat kuitenkin erittäin suositeltuja.

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Kaikki tarvittava materiaali (luentokalvot ja harjoitukset) jaetaan kurssin Moodle-tilassa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana järjestetään viisi välikoetta, joiden perusteella kurssin arvosana määräytyy. Lisäksi opintojaksoon kuuluu viisi ryhmäharjoitusta, joista vähintään neljä täytyy suorittaa hyväksytysti.

Etäopiskelijat suorittavat välikokeet sähköisesti oppimisympäristössä ja laativat ylimääräisen harjoitustyön.

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Riku Hietaniemi

Työelämäyhteistyö:

Kurssilla pyritään järjestämään vierailijoiden esityksiä tekoälyn sovelluskohteista.

Lisätiedot:

Kurssin oppimisympäristö on Moodlessa moodle oulu.fi.

ay810136P: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

810136P Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Opintojakson opetuskieli on suomi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1. Toinen, erityisesti avoimen yliopiston opiskelijoille ja sivuaaineopiskelijoille tarkoitettu toteutus järjestetään kevätlukukaudella, 4. periodilla.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa:

- kuvailla tietojenkäsittelyalan osa-alueet,
- selittää tietojenkäsittelyalan keskeiset käsitteet,
- nimetä historiallisesti merkittäviä ja ajankohtaisia tietojenkäsittelyalan tutkimusaiheita,
- tunnistaa tietojenkäsittelyalan työtehtävien ominaisuuksia ja vaatimuksia,
- kuvailla hyvän tieteellisen käytännön ja tietojenkäsittelyalan ammattietiikan periaatteita,
- hakea, analysoida, kyseenalaistaa ja jäsentää näihin liittyvää tietoa sekä
- keskustella ja raportoida näistä kirjallisesti käyttäen yhtä tieteenalan lähdeviittauskäyttöä.

Sisältö:

Opintojakso koostuu tietojenkäsittelytieteiden osa-alueita, keskeisiä käsitteitä, historiallisesti merkittävää ja ajankohtaista tutkimusta, käytännön työelämää sekä hyvää tieteellistä käytäntöä ja ammattietiikkaa kuvaavista verkkoluennoista. Lisäksi tutustutaan tieteelliseen työhön liittyviin taitoihin kuuntelun, lukemisen, kriittisen ja luovan ajattelun, aineiston haun, jäsentämisen, pohdinnan ja kirjallisen esittämisen avulla.

Järjestämistapa:

Etä- tai monimuoto-opetus: opintojakso järjestetään pääasiassa Moodle-ympäristössä.

Toteutustavat:

Luentovideot ja niihin liittyvät tehtävät sekä esseet ja muut tehtävät yhteensä 133 h

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat, soveltuu myös lukiolaisille.

Oppimateriaali:

Digitaaliset oppimateriaalit, opiskelijoiden itse verkosta etsimä materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Harjoitustehtävät.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Henrik Hedberg

Työelämäyhteistyö:

ay521287A: Johdatus tietokonejärjestelmiin (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521287A Johdatus tietokonejärjestelmiin 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi / Englanti

Ajoitus:

Syksy, periodit 1-2.

Verkko-opetus toteutetaan samanaikaisesti lähiopetuksen kanssa.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää tietokoneen arkkitehtuurin ja keskusyksikön toiminnan yleisellä tasolla.

Hän hallitsee tietokoneen lukujärjestelmät ja tiedon esitystavat.

Hän hallitsee yleisellä tasolla kommunikoinnin oheislaitteiden kanssa.

Hän osaa toteuttaa pienimuotoisia C-kielisiä ohjelmia työasemille ja sulautetulle laitteelle.

Hän tunnistaa miten laiteläheinen ohjelmointi eroaa yleisestä ohjelmoinnista.

Sisältö:

Tietokoneen arkkitehtuuri ja keskusyksikön toiminta, tietotyypit ja muistinhallinta, keskeytykset, laiterekisterit ja I/O, tietokoneen ohjelmointi ja laiteläheinen ohjelmointi, C-kielen perusteet.

Järjestämistapa:

Verkko-opetus. Harjoituksia myös mahdollisuus tehdä lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot (16h), ohjattuja harjoituksia (10-20h), laboratorioharjoitus (3h) ja harjoitustyö ryhmissä.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

521141P Ohjelmoinnin alkeet tai vastaava ohjelmointitaito.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, harjoitustehtävät ja muu opiskelumateriaali julkaistaan verkossa.

Verkkomateriaalin lisäksi suositellaan toinen seuraavista teoksista:

Patterson & Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, Kpl 1, 5. painos.

Bryant & O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, Kpl 1, 3. painos.

Patterson & Hennessy, [Computer Organization and Design, 5th Edition: The Hardware/Software Interface](#), 2014.

Bryant & O'Hallaron, [Computer Systems: A Programmer's Perspective](#), 2016.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arviointikriteerit pohjautuvat opintojakson osaamistavoitteisiin. Opintojakso suoritetaan tekemällä harjoitustehtäviä itsenäisesti, osallistumalla pakolliseen laboratorioharjoitukseen sekä tekemällä harjoitustyö ryhmässä. Opintojakson arviointi perustuu harjoitustehtäviin ja harjoitustyöhön. Tarkemmat arviointiperusteet julkaistaan vuosittain luentomateriaalissa.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Teemu Leppänen

Työelämäyhteistyö:

Kurssilla pyritään mahdollisuuksien mukaan järjestämään vierailuluento ohjelmistoteollisuudesta.

Lisätiedot:

Kurssin sähköinen oppimisalusta on Lovelace (lovelace oulu.fi)

Opintojakso korvaa opintojakson 521142A Laiteläheinen ohjelmointi.

ay521006P: Kurkistus ICT-alaan (AVOIN YLIOPISTO), 2 op

Voimassaolo: 01.01.2020 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Antti Mäntyniemi, Fanny Vainionpää

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521006P Kurkistus ICT-alaan 2.0 op

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

3.2.2020 alkaen.

Opinnot toteutetaan jatkuvan oppimisen periaatteella.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suorittanut tuntee keskeiset ICT:n rakennuspalikat ja oppii hyödyntämään suunnitteluohjelmistoja elektroniikan ja ohjelmistojen toteutuksissa.

Sisältö:

Tieto- ja viestintäteknologia (Information and communication technology, ICT) vaikuttaa yhteiskuntaamme laajalti ja monelta eri kantilta. Kurssin aikana tutustutaan ICT:n eri aloihin ja opetellaan miten laitteita, järjestelmiä ja ohjelmistoja toteutetaan. Kurssilla on mahdollisuus käydä tutustumassa ja rakentaa itse laitteita [Oulun yliopiston FabLab](#) :ssa, tai kurssin voi suorittaa täysin verkossa.

Järjestämistapa:

Opintojakso toteutetaan kokonaan verkossa, ja se koostuu tuetusta itsenäisestä opiskelusta, sekä verkko-oppimateriaaleista. Lisäksi on mahdollisuus vierailuun FabLabissa, vierailu korvaa osan verkkotehtävistä.

Toteutustavat:

Opintojakso toteutetaan kokonaan verkossa, ja se koostuu tuetusta itsenäisestä opiskelusta, sekä verkko-oppimateriaaleista. Lisäksi on mahdollisuus vierailuun FabLabissa, vierailu korvaa osan verkkotehtävistä.

Kohderyhmä:

Lukio-opiskelijat ja muut avoimen yliopiston opiskelijat sekä muut Oulun yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:

-

Oppimateriaali:

Verkko-oppimateriaalit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Verkkopohjaisten tehtävien suorittaminen Oulun yliopiston Moodle - verkko-opiskeluympäristössä, vierailu Fab Labiin korvaa osan verkkotehtävistä.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

FM Fanny Vainionpää, TkT Antti Mäntyniemi

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

2 op suorituksen voi sisällyttää tutkinto-opintojen pakollisiin orientaatio-opintoihin Elektroniikan ja tietoliikennetekniikan, Tietotekniikan tai Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelmissa. Loppuosa orientaatio-opintojen kursseista tehdään erikseen sovittavalla tavalla.

Kurkistus ICT-alaan, 2 op - kurssin voi sisällyttää lukio-opintoihin.

ay521453A: Käyttöjärjestelmät (AVOIN YO), 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto**Opettajat:** Juha Röning**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

521453A Käyttöjärjestelmät 5.0 op

Lähtötasovaatimus:**Laajuus:**

5 op.

Opetuskieli:

Suomi / Englanti

Ajoitus:

Kevät, periodi 4

Osaamistavoitteet:

1. osaa selittää käyttöjärjestelmän perusrakenteen ja siihen liittyvät toiminnalliset osa-alueet
2. kykenee osoittamaan prosessien hallinnassa ja synkronoinnissa olevat ongelmat ja soveltamaan opittuja menetelmiä perusongelmien ratkaisemisessa
3. osaa selittää prosessien lukkiutumiseen liittyvät syyt ja seuraukset sekä osaa analysoida niitä tavallisempien käyttöjärjestelmissä tapahtuvien tilanteiden kannalta
4. kykenee selittämään muistin hallinnan perusteet, virtuaalimuistin käytön moderneissa käyttöjärjestelmissä sekä yleisimpien tiedostojärjestelmien perusrakenteen

Sisältö:

Käyttöjärjestelmien perusrakenne ja -palvelut. Prosessien hallinta. Vuorovaikutteisten prosessien koordinointi. Lukkiutuminen. Muistin hallinta. Virtuaalimuisti. Massamuistin hallinta. Tiedostojärjestelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus. Suoritettavissa myös verkkokurssina, jossa etäohjaus.

Toteutustavat:

Luentoja 36 h, laboratorioharjoituksia 4 h, loput itsenäistä opiskelua. Laboratorioharjoitukseen kuuluu itsenäisesti suoritettavat esitehtävät sekä ohjattu yksin tai parityönä tehtävä harjoitus unix-ympäristössä liittyen keskeisimpiin kurssilla käsiteltäviin osa-alueisiin.

Avoimen yliopiston opiskelijat voivat tehdä pakolliset harjoitukset sekä verkossa etäohjauksessa (palautus Moodleen) että lähiopetuksen ohjatuissa harjoituksissa.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat

Esitietovaatimukset:

521141P Ohjelmoinnin alkeet, 521286A Tietokonejärjestelmät **TAI** 521142A Laiteläheinen ohjelmointi **ja** 521267A Tietokonetekniikka

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Luentokalvot ja harjoituksen materiaali. Silberschatz, A., Galvin P., Gagne G.: Operating System Concepts, 6th edition, John Wiley & Sons, Inc., 2003. Kappaleet 1-12.

Luentokalvot ovat verkossa Moodle-verkko-oppimisympäristössä ja saatavissa heti kurssin alusta.

Oppimateriaalit ovat käytössä opintoihin ilmoittautuneille.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla laboratorioharjoituksella. Moodlessa olevista vapaaehtoisista luentotehtävistä voi saada lisäpisteitä.

Etäopiskelijoiden käytettävissä ovat Oulun yliopiston Linnanmaan kampuksella tehtävän lähitentin lisäksi sähköinen tenttavierailu ja siirtotentti (siirtotentistä ohjeistetaan erikseen opintoihin ilmoittautuneita).

[Sähköisessä tenttavierailussa](#) oman korkeakoulun opintojakson tentti suoritetaan jonkin toisen korkeakoulun EXAM-tenttitilassa.

Etätenttijärjestelyistä tulee sopia etukäteen.

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Juha Röning

ay811102P: Laitteet ja tietoverkot (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2019 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Juustila, Antti Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811102P Laitteet ja tietoverkot 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Opintojaksosta on kaksi rinnakkaista toteutusta: toinen suomeksi ja toinen englanniksi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 1.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- selittää mikroprosessorien perusrakenteen ja sen kehityksen,
- tunnistaa mikroprosessoreiden keskeiset ominaisuudet (sananleveys, kellotaajuus, tehonkulutus, integrointiaste, RISC/CISC) ja valita niiden perusteella ongelmaan sopivan prosessorin,
- kuvata tiedon esitysmuodot (binääri, heksadesimaali, oktaali) ja tiedon tallennus- ja esitysmuodot tietokoneessa ja tietoliikenteessä,
- kuvata mikroprosessoreiden keskeiset oheislaitteet, väylät ja liittynät (muistit, I/O, USB, I2C, SPI),
- selittää keko- ja pinomuistin käytön periaatteet ohjelmoinnin näkökulmasta,
- selittää internetin ja sen tunnetuimpien protokollien (TCP, UDP, HTTP, TLS/SSL, XMPP, DHCP) perusteet ja historian,
- selittää laitteiden verkkoon kytkemisen tavat ja verkon ja sen protokollien tasoarkkitehtuurin,
- kuvata verkon rakenteesta johtuvat viiveet, pakettien häviön ja kapasiteetin käsitteet ja ymmärtää niiden vaikutukset sovellusten ja palveluiden kehittämiseen,
- selittää langattomien verkkojen erityispiirteet sekä
- tunnistaa jollakin ohjelmointikielellä perusrakenteet siitä miten verkkoja käytetään sovellusohjelmoijan näkökulmasta verkkoa hyödyntävien sovellusten ja palveluiden toteuttamisessa.

Sisältö:

Mikroprosessorien kehitys ja perusrakenteet. Mikroprosessoreiden keskeiset ominaisuudet (sananleveys, kellotaajuus, tehonkulutus, integrointiaste, RISC/CISC). Tiedon esitysmuodot ja tiedon tallennus- ja esitysmuodot tietokoneessa ja tietoliikenteessä. Keskeiset oheislaitteet, väylät ja liittynät (muistit, I/O, USB, I2C, SPI). Keko- ja

pinomuisti ohjelmoinnin näkökulmasta. Internet ja protokollat, protokollien tasoarkkitehtuuri. Verkon viiveet, pakettien häviö ja kapasiteetti. Langattomat verkot. Verkko-ohjelmoinnin perusteet.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus, Moodle, videot.

Toteutustavat:

Luennot, (20 h) itsenäinen opiskelu (30 h), laskuharjoitukset ja harjoitukset (20 h), demonstraatiot (20 h), referaatit (20 h), muu aktivoiva lähiopetus ja ryhmätyöskentely (20 h)

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Oppimateriaali:

Luentomateriaali, demonstraatiot, harjoitustehtävät ja kurssin alussa ilmoitettu muu materiaali ja kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Verkkotentti, henkilökohtainen portfolio, essee, jatkuva arviointi

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö:

Antti Juustila

ay031010P: Matematiikan peruskurssi I (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031010P Matematiikan peruskurssi I 5.0 op

Laajuus:

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Syyslukukausi, periodi 1

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija

- hallitsee itseisarvo- ja epäyhtälöiden käsittelyn
- tunnistaa vektorialgebran käsitteet
- osaa käyttää vektorialgebraa analyttisen geometrian ongelmien ratkaisemisessa
- tuntee alkeisfunktioiden perusominaisuudet
- kykenee analysoimaan yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden raja-arvoa ja jatkuvuutta
- osaa tutkia funktion kulkua ja ääriarvoja derivaatan avulla
- osaa laskea derivaatan käyrän parametriesityksen avulla esitetyle funktiolle
- osaa laskea kompleksilukuihin liittyviä peruslaskutoimituksia ja esittää kompleksiluvun eksponenttimuodossa
- ymmärtää integraalin ja pinta-alan yhteyden- hallitsee integroimistekniikoita, kuten sijoitusmenetelmän, osittaisintegroinnin ja osamurtokehityksen
- osaa ratkaista yhden muuttujan reaaliarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaan liittyviä ongelmia.

Sisältö:

- Epäyhtälöt ja itseisarvo
- Vektorialgebraa ja analyttistä geometriaa
- Funktion käsite ja alkeisfunktiot
- Funktion monotonisuus, käänteisfunktio
- Raja-arvot

- Derivaatta erotusosamäärän raja-arvona, Alkeisfunktioiden derivaatat
- Funktion kulku ja ääriarvot
- Käyrän parametriesitys, napakoordinaatit, kompleksiluvut
- Integraalifunktio ja määrätty integraali, integroinnin sovellukset
- Osittaisintegrointi, sijoitusmenetelmä ja rationaalifunktioiden integrointi

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus, opintojaksolla käytetään Moodlen oppimisympäristöä

Toteutustavat:

Luento-opetus 28 h / Pienryhmäopetus 22 h / Itsenäistä opiskelua 85 h

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Oppimateriaali:

Grossman S.I.: Calculus of One Variable; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations (osittain); Adams, R.A.: A Complete Course Calculus (osittain).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi suoritetaan välikokeilla tai loppukokeella. Välikokeilla suoritettaessa kurssin aikaiset tehtävät kuuluvat jatkuvaan arviointiin. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin.

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Pauliina Uusitalo

Lisätiedot:

Tämä opintojakso kuuluu myös tekniikan opintojen [avoimen väylään](#).

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

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031075P Matematiikan peruskurssi II 5.0 op

Laajuus:

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodi 3

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- tutkia positiivitermisen sarjan suppenemista integraalitestillä tai vertailuperiaatteella
- käyttää potenssisarjoja esimerkiksi raja-arvojen laskemisessa
- muodostaa funktion Taylorin polynomeja yksinkertaisissa tapauksissa
- tutkia kahden reaaliuuttujan funktion kulkua sekä laskea funktion ääriarvot
- kykenee ratkaisemaan usean muuttujan reaali- ja vektoriarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaan liittyviä ongelmia
- kuvata kappaleita napa-, sylinteri- ja pallokoordinaatteja käyttäen sekä osaa käyttää ko. koordinaatteja integroinnin apuna

Sisältö:

Lukujonot, sarjat, potenssisarjat, Fourier-sarjat. Usean muuttujan reaali- ja vektoriarvoisten funktioiden differentiaali- ja integraalilaskentaa.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus, opintojaksolla käytetään Moodlen oppimisympäristöä

Toteutustavat:

Luento-opetus 28 h / Pienryhmäopetus 22 h / Itsenäinen opiskelu 85 h.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että kurssi ay031010P Matematiikan peruskurssi I on suoritettu.

Oppimateriaali:

Kreyszig, E: Advanced Engineering Mathematics; Grossman S.I.: Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations; Adams, R.A.: A Complete Course Calculus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi suoritetaan välikokeilla tai loppukokeella. Välikokeilla suoritettaessa kurssin aikaiset tehtävät kuuluvat jatkuvaan arviointiin. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin.

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Pauliina Uusitalo

Lisätiedot:

Tämä opintojakso kuuluu myös tekniikan opintojen [avoimen väylään](#).

ay031078P: Matriisialgebra (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

031078P Matriisialgebra 5.0 op

Laajuus:

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi ja englanti

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla 2.

Osaamistavoitteet:

Tämän perusopintotason kurssin suorittanut opiskelija kykenee käyttämään matriisien laskuoperaatioita: Hän pystyy ratkaisemaan lineaarisen yhtälöryhmän matriisien avulla ja osaa käyttää matriisin LU-hajotelmaa ja QR-hajotelmaa ratkaisun apuna. Opiskelija tunnistaa vektoriavaruuden ja ymmärtää miten vektoriavaruuden kanta ja dimensio kuvaavat vektoriavaruutta. Hän kykenee analysoimaan matriisia siihen liittyvien tunnuslukujen, vektoreiden ja lineaaristen avaruuksien avulla. Opiskelija osaa laskea neliömatriisin determinantin, ominaisarvot ja -vektorit ja kykenee diagonalisoimaan neliömatriisin ja soveltamaan diagonalisointia yksinkertaisissa ongelmissa.

Sisältö:

1. Vektorit ja matriisit 2. Lineaarisen yhtälöryhmän ratkaisu. 3. Matriisihajotelmia. 4. Vektoriavaruus. 5. Matriisin aste ja matriisiin liittyvät vektoriavaruudet. 6. Determinantti, 7. Ominaisarvot ja -vektorit. 8. Matriisin diagonalisointi ja diagonalisoinnin sovelluksia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luento-opetus 28 h / Pienryhmäopetus 22 h / Itsenäinen opiskelu 85 h.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat

Oppimateriaali:

Suosittelava kirjallisuus: Grossman, S.I: Elementary Linear Algebra; David C. Lay: Linear Algebra and Its Applications.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson voi suorittaa joko välikokeilla (2 kpl) tai loppukokeella.

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

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Matti Peltola

Lisätiedot:

Tämä opintojakso kuuluu myös tekniikan opintojen [avoimen väylään](#).

ay811174P: Ohjelmistoliiketoiminnan perusteet (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811174P Johdatus ohjelmistoliiketoimintaan 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Opintojakson opetuskieli on suomi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- selittää, miten toimiala rakentuu,
- kuvailla ohjelmistoalan liiketoimintalogiikkaa, kuten tyypillisesti käytettyjä liiketoimintamalleja ja perusteluja niiden käytölle,
- kuvailla ohjelmistoyrityksen toiminnan tärkeitä osa-alueita sekä
- kuvailla ohjelmistoliiketoimintaan liittyviä oikeudellisia kysymyksiä.

Sisältö:

Kurssilla käsitellään ohjelmistoliiketoimintaa kolmesta eri näkökulmasta: toimiala, liiketoimintalogiikka ja ohjelmistoyrityksen oma toiminta.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Luentomateriaaliin tutustuminen, viikkotehtävät, yhteensä 133h

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat, soveltuu myös lukiolaisille

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavien opintojaksojen osaamistavoitteet on saavutettu: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin

Oppimateriaali:

Kurssimateriaali ja siihen liittyvä kirjallisuus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Viikottaiset harjoitustehtävät

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Marianne Kinnula

ay521457A: Ohjelmistotekniikka (AVOIN YO), 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Juha Röning

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521457A Ohjelmistotekniikka 5.0 op

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi / Englanti

Ajoitus:

Lähiopetus: Kevät, periodi 3.

Verkko-opetus: Jatkuvan oppimisen periaate/ympäri vuotinen toteutus.

Avoimen yliopiston verkko-opiskelijat voivat osallistua halutessaan lähiopetuksen luennoille ja ohjattuihin harjoituksiin.

Osaamistavoitteet:

1. Suoritettuaan kurssin hyväksytysti opiskelija osaa käyttää ohjelmistotekniikan peruskäsitteitä.
2. Lisäksi opiskelija osaa toteuttaa projektin käyttäen projektihallinnan eri osa-alueita ja kehitystyön vaihejakoa.
3. Opiskelija osaa asettaa projektin eri vaiheisiin tavoitteita ja tehtäviä.
4. Opiskelija tuntee tietoturvallisen ohjelmistokehityksen perusteet
5. Opiskelija tuntee ohjelmistokehityksessä käytettävät metriikat ja osaa käyttää niitä
6. Kurssin jälkeen opiskelija pystyy auttavasti käyttämään ohjelmistotekniikassa käytettäviä työkaluja.

Sisältö:

Ohjelmistokehityksen problematiikka ja reaaliaikajärjestelmien erityispiirteet tältä kannalta. Ohjelmistokehitystä tarkastellaan sekä projektin hallinnan että varsinaisen toteutuksen suhteen: 1. vaihejakomallit, 2. vaatimusmäärittely, 3. projektin hallinnan perusteet: suunnittelu, metriikka, riskien hallinta, resursointi, seuranta, laadunhallinta, tuotteenhallinta, 4. ohjelmistojen testaus- menetelmät ja -strategiat, 5. johdanto oliopohjaiseen analyysiin ja suunnitteluun. 6. Ketterä ohjelmistokehitys. 7. Tietoturallinen ohjelmistokehitys.

Järjestämistapa:

Lähiopetus. Suoritettavissa myös verkkokurssina, jossa etäohjaus.

Toteutustavat:

Kurssi koostuu luennoista ja laboratorioharjoituksena tehtävästä suunnittelutehtävästä. Luentoja 32 h, suunnitteluharjoitus (periodilla 3) 4 h, loput itsenäistä opiskelua.

Avoimen yliopiston opiskelijat voivat suorittaa harjoitukset sekä verkossa etäohjauksessa että lähiopetuksen ohjatuissa harjoituksissa.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat

Esitietovaatimukset:

521141P Ohjelmoinnin alkeet. 521286A Tietokonejärjestelmät TAI 521142A Laiteläheinen ohjelmointi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

R.S. Pressman: Software Engineering - A Practitioner's Approach. Sixth Edition. McGraw-Hill 2005, chapters 1-11, 13-14 and 21-27. Vanhempia editioita (4. ja 5.) voidaan käyttää myös. Tällöin luennot perustuvat kappaleisiin 1-20.

Luentokalvot (vaihtoehtona Pressmanin kirja) ovat verkossa [Moodle](#) - verkko-oppimisympäristössä.

Oppimateriaalit ovat käytössä opintoihin ilmoittautuneille, vuosittain viimeistään helmikuussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan loppukokeella ja hyväksytysti suoritettulla harjoitustyöllä.

Avoimen yliopiston verkko-opiskelijoille suositellaan tentin korvaamista luentokalvoihin ja kurssikirjaan pohjautuvilla oppimistehtävillä. Myös harjoitukset voi tehdä verkossa. Osasuoritukset ovat voimassa noin vuoden. Etäopiskelijoiden käytävissä ovat Oulun yliopiston Linnanmaan kampuksella tehtävän lähitentin lisäksi sähköinen tenttievierailu ja siirtotentti (siirtotentistä ohjeistetaan opintoihin ilmoittautuneita). [Sähköisessä tenttievierailussa](#) oman korkeakoulun opintojakson tentti suoritetaan jonkin toisen korkeakoulun EXAM-tenttitilassa. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä.

Vastuuhenkilö:

Juha Röning

Lisätiedot:

Opinnoissa käytetään [Moodle](#) - verkko-oppimisympäristöä, joka edellyttää opintoihin ilmoittautumisen.

ay521141P: Ohjelmoinnin alkeet (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Mika Oja

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521141P Ohjelmoinnin alkeet 5.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 ECTS Cr

Opetuskieli:

Suomi / Englanti

Ajoitus:

Avoimen yliopiston opintoina: jatkuva oppiminen.

Osaamistavoitteet:

1. Kykenee ratkaisemaan ongelmia tietokoneen avulla ja ehdoilla
2. Ymmärtää ohjelmoinnin peruskäsitteet
3. Hallitsee Python-ohjelmointikielen perusteet
4. Osaa toteuttaa itsenäisesti ohjelmia
5. Pystyy löytämään internetistä ohjelmointiin liittyvää tietoa

Sisältö:

Ongelmien ratkaiseminen ohjelmoimalla, ohjelmoinnin peruskäsitteet, Python-koodin kirjoittaminen

Järjestämistapa:

Avoimen yliopiston toteutuksessa opinnot tehdään verkossa.

Toteutustavat:

Verkossa tehtävät opinnot:

Opinnot tehdään itsenäisesti verkossa ja saatavissa on myös etäohjausta.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat, soveltuu myös lukiolaisille

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi tarjoaa pohjan myöhemmille ohjelmointikursseille.

Oppimateriaali:

Pääosin itseopiskeltava verkkomateriaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakso suoritetaan vastaamalla oppimateriaalikysymyksiin sekä tekemällä ohjelmointitehtävät ja harjoitustyö. Opintojaksosta saa hyväksytyt tekemällä kaikki osasuoritukset.

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

Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Mika Oja

Lisätiedot:

Kurssin sähköinen oppimateriaali on Lovelace (lovelace oulu.fi)

Tämä opintojakso kuuluu myös tietotekniikan avoimen väylään

ay811104P: Ohjelmointi 1 (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ilkka Räsänen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811104P Ohjelmointi 1 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Opintojakson opetuskieli on suomi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodeilla 1 ja 2.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- tehdä yksinkertaisia toimivia ohjelmia
- tunnistaa perusohjauksrakenteet ja käyttää niitä ohjelmassa
- tunnistaa käsitteet: modulaarisuus, taulukko, tiedon tallentaminen
- soveltaa ohjelmassa modulaarista rakennetta, taulukoita ja tiedon tallennusmenetelmiä
- etsiä ja korjata virheitä ohjelmasta.
- ratkaista laskennallisen ongelman abstrahoimalla ja askeleittain tarkentamalla
- selittää rekursion käsitteen
- käsitellä binäärisiä ja heksadesimaalisia lukuja sekä tuntee lukujen esittämisen tietokoneessa
- dokumentoida ohjelman

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. rakenteinen tieto 11. tiedon tallettaminen.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus: luentovideoita, Moodle-ympäristö, Zoom-harjoitukset tai tietokoneluokkaharjoitukset oman valinnan mukaan.

Toteutustavat:

Teoriaopintoja luentoina ja/tai verkko-opiskeluna 40 h, ohjelmointiharjoituksia mikroluokassa ja/tai verkko-oppimisympäristössä 24, itsenäistä työskentelyä 70h

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Oppimateriaali:

Suosittelavana esim. Deitel, Deitel: C HOW TO PROGRAM; Pearson Education Inc. 2007 tai uudempi painos. Luentokalvot.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

1. loppotentillä + harjoituspisteillä + kotitehtävillä TAI 2. välikokeilla (2 kpl) + harjoituspisteillä + kotitehtävillä.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuhenkilö:
Jouni Lappalainen

ay811322A: Ohjelmointi 2 (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2021 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811322A Ohjelmointi 2 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Opintojaksosta on kaksi rinnakkaista toteutusta: toinen suomeksi ja toinen englanniksi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodeilla 3 ja 4.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- kuvata oliokäsitteiden perusteet (kapselointi ja tiedon kätkentä, polymorfismi, periytyminen, koostuminen), geneerisyyden ja suunnittelumallit ja osaa soveltaa näitä laatimissaan ohjelmissa,
- kuvata poikkeusten ja virheiden käsittelyn ja osaa laatia vikasietoisia ohjelmia,
- selittää UML-mallien ja koodin välisen yhteyden,
- testata sovellusta ja pystyy tulkitsemaan koodista sen rakenteen ja toiminnallisuuden sekä
- ohjelmointityökalujen (kuten kääntäjän/kehitysympäristöjen), peruskäytön sekä tietää versionhallinnan ja koodin analyysityökalujen merkityksen.

Sisältö:

Oliokäsite, tiedon kätkentä, koostuminen, periytyminen, monimuotoisuus, poikkeukset, UML-kaavioiden yhteys koodiin, geneerisyys (malliluokat), kirjastot, tietosäiliöt, suunnittelumallit, kehitystyökalut, versionhallinta, dokumentointi, yksikkötestaus.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus hyödyntäen Moodle-ympäristöä (sekä tarvittaessa Zoom-verkkosovellusta).

Toteutustavat:

Luentotalenteet ja niihin liittyvät tehtävät (32 h), ohjatut harjoitukset tietokoneluokassa (24 h tai vastaava määrä itsenäistä opiskelua) sekä pakolliset harjoitus- ja kotitehtävät (itsenäinen työskentely, 77 h).

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavien opintojaksojen osaamistavoitteet on saavutettu: Ohjelmointi 1

Oppimateriaali:

Suosittelua materiaali, esimerkiksi:

Timothy Budd: Introduction to object-oriented programming, 3rd edition

Vesterholm M., & Kyppö, J.: Java-ohjelmointi (Alma Talent)

Valter Savitch: An Introduction to Problem Solving & Programming, 8th edition (Pearson Ltd., 2019),

Sarcar, V.: Java Design Patterns: A Tour of 23 Gang of Four Design Patterns in Java (Apress), ja muu kurssilla ilmoitettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Hyväksytysti suoritettavat harjoitustehtävät (määritellään kurssin aikana) ja kotitehtävät (määritellään kurssin aikana), joiden yhteispisteistä muodostuu arvosana. Kaikki annetut tehtävät ovat pakollisia, ne tulee palauttaa ja suorittaa hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuhenkilö:

Päivi Raulamo-Jurvanen

Lisätiedot:

Ohjelmointikieli Java.

ay811373A: Professional Software Engineering Processes and Human Factors (OPEN UNI), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Minna Isomursu

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

| | | |
|---------|---|--------|
| 811373A | Professional Software Engineering Processes and Human Factors | 5.0 op |
| 815662S | Software Engineering Management, Measurement and Improvement | 5.0 op |

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

The language of instruction of the course is English.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

After completing the course the student will be able to:

- recognize and describe software development processes models,
- evaluate and compare their applicability in different contexts,
- take human factors into account in planning and operating in professional software development,
- analyze their own strengths and improvement areas as software engineers to see opportunities for development, as well as
- participate in systematic efforts for improvement in software development organizations.

Sisältö:

Module 1: Software development process models. Theory and cases.

Module 2: Human factors in software development. Recognizing individual and team characteristics, and cultivating personal awareness and development pathways

Module 3: Software process improvement. Theory and cases.

Järjestämistapa:

Blended teaching, Moodle, videos.

Toteutustavat:

Introduction lecture, assignments, lectures of visiting professionals, group work and presentations

Kohderyhmä:

Open university students.

Esitietovaatimukset:

The required prerequisite is that the learning outcomes of the following courses and their predecessors are accomplished: Software Development, Maintenance and Operations.

Oppimateriaali:

Provided in Moodle.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Completing individual assignments, group work, active participation in peer feedback

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuhenkilö:

Minna Isomursu

Työelämäyhteistyö:

Visiting lectures of experienced software professionals

ay812354A: Servitisation, Co-creation and Business Development (OPEN UNI), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2021 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Karin Väyrynen

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

812354A Servitisation, Co-Creation and Business Development 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

The language of instruction of the course is English.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student will be able to:

- develop software business in new businesses and established businesses,
- conduct market analysis to estimate the market potential for the business,
- apply the basics of financial calculation,
- understand differences in business models,
- understand the concept of servitization, as well as
- understand the concept of co-creation.

Sisältö:

The course takes the perspectives of both new businesses and established businesses and their development. Students develop a new software business idea and write a business plan based on the idea. In addition, students are introduced to the concepts of servitization and co-creation, with special focus on already established businesses.

Järjestämistapa:

Pre-recorded lecture videos and reading material in Moodle, mandatory 'face to face' exercises (in-class or equivalent in Zoom)

Toteutustavat:

Lecture videos and independent reading of material 16 hours, exercises 14 hours, individual and team assignments 73 hours, (home) exam 30 hours

Kohderyhmä:

Open university students.

Esitietovaatimukset:

The recommended prerequisite is that the learning outcomes of the following courses and their predecessors are accomplished: Digitalisation and Innovation

Oppimateriaali:

Provided in Moodle workspace

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The final grade is composed of the evaluations of the Business plan (teamwork), other individual/team assignments, and (home) exam.

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuhenkilö:

Karin Väyrynen

ay811372A: Software Development, Maintenance and Operations (OPEN UNI), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Mika Mäntylä

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

811372A Software Development, Maintenance and Operations 5.0 op
815312A Software Production and Maintenance 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 133 hours of work

Opetuskieli:

The language of instruction of the course is English.

Ajoitus:

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

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student will be able to:

- explain and utilize theories of software evolution,
- utilize the processes, techniques and tools for software deployment, and operations,
- utilize the processes, techniques and tools for software maintenance, as well as
- utilize the processes, techniques and tools to better understand and maintain large code bases.

Sisältö:

- Software Maintenance and Evolution
- Software Product Lines
- Software Maintenance and Evolution Models
- DevOps
- Reengineering
- Legacy Systems

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

Lectures (Video): 20 h, exercises / assignments 78 h, weekly study 42 h

Kohderyhmä:

Open university students.

Esitietovaatimukset:

The required prerequisite is that the student has completed BSc degree as well as has basic knowledge on Software Engineering and programming.

Oppimateriaali:

Videos, books, exercises

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises, assignments

Arviointiasteikko:

Numerical scale 1-5 or fail

Vastuhenkilö:

Mika Mäntylä

ay812360A: Tietojärjestelmien mallintaminen, suunnittelu ja kehitys (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.01.2021 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

812360A Tietojärjestelmien mallintaminen, suunnittelu ja kehitys 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Opintojakson opetuskieli on suomi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 4.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- kuvailla mallintamisen yleiset periaatteet,
- kuvailla mallintamisen merkityksen tietojärjestelmien suunnittelussa,
- käyttää erilaisia mallintamismenetelmiä kuvaamaan ja suunnittelemaan tietojärjestelmiä eri näkökulmista,
- käyttää mallintamista tietojärjestelmien määrittelyvaiheessa,
- tunnistaa ja mallintaa tietojärjestelmän sidosryhmät,
- tunnistaa ja mallintaa tietojärjestelmän käyttötapaukset,
- käyttää mallintamista suunnittelun loppuvaiheessa,
- kuvailla suunnittelun, mallintamisen ja toteutuksen välisen yhteyden,
- käyttää prototypointia ja mallintamista osana tietojärjestelmien vaatimusmäärittelyä, kommunikointikeinona sidosryhmien suuntaan ja suunnitteluratkaisujen arviointia sekä
- tunnistaa tietojärjestelmien suunnitteluun liittyvät eettiset kysymykset (suunnittelijan vastuu).

Sisältö:

- Mallintamisen yleiset periaatteet
- Mallintamisen merkitys tietojärjestelmien suunnittelussa
- Mallintamismenetelmät kuvaamaan ja suunnittelemaan tietojärjestelmiä eri näkökulmista
- Mallintaminen tietojärjestelmien määrittelyvaiheessa
- Tietojärjestelmän sidosryhmät
- Tietojärjestelmän käyttötapaukset
- Mallintaminen suunnittelun loppuvaiheessa
- Suunnittelun, mallintamisen ja toteutuksenvälinen yhteys
- Prototypointi ja mallintaminen osana tietojärjestelmien vaatimusmäärittelyä, kommunikointikeinona sidosryhmiensuuntaan ja suunnitteluratkaisujen arviointia
- Tietojärjestelmien suunnitteluun liittyvät eettiset kysymykset (suunnittelijan vastuu).

Järjestämistapa:

Verkko-opetus

Toteutustavat:

Verkkoluennot 27h, tentin korvaavat verkkotehtävät 24h, itsenäinen harjoitustyö 85h.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavien opintojaksojen ja niiden edeltäjien osaamistavoitteet on saavutettu:

Tietojärjestelmien perusteet.

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:

Verkkotehtävät ja harjoitustyö

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö:

Mikko Rajanen

Työelämäyhteistyö:

Mahdollisia vierailuvia luennoijia yrityksistä ja muista organisaatioista

ay811166P: Tietojärjestelmien perusteet (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2020 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opettajat: Pasi Karppinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811166P Tietojärjestelmien perusteet 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Opintojakson opetuskieli on suomi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella, periodilla 2.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- soveltaa tietojärjestelmiin liittyviä peruskäsitteitä,
- tunnistaa tietojärjestelmien käyttöä ja käyttäjiä koskevia haasteita,
- tuntee perusasiat organisaatioista, kuten niiden rakenteen ja toiminnan,
- tietojärjestelmien tyypit ja roolit organisaatioiden toiminnassa,
- pystyy kuvaamaan, kuinka organisationaalista tietoa muodostuu ja tunnistaa sen hallitsemiseen liittyviä ongelmia,
- tunnistaa tietojärjestelmiin liittyviä eettisiä ja sosiaalisia haasteita,
- voi kuvata tietojärjestelmien roolin organisaatioiden johtamisessa ja päätöksenteossa,
- pystyy kertomaan tietojärjestelmien tuomista mahdollisuuksista organisaatioiden uudistamisessa ja tietojärjestelmien tuomista taloudellisista merkityksistä sekä
- tunnistaa tietojärjestelmätieteiden yleisimmät tutkimusmenetelmät ja julkaisukanavat, ja tuntee tietojärjestelmätieteiden historiaa.

Sisältö:

- Tietojärjestelmien peruskäsitteet.
- Tietojärjestelmiin liittyvät mahdollisuudet ja haasteet organisaatioiden näkökulmasta.
- Tietojärjestelmän käyttö ja käyttäjät.
- Organisaatioiden toiminta ja rakenne.
- Tietojärjestelmien tyypit ja roolit organisaatioiden toiminnassa.
- Tietojärjestelmien rooli organisaatioiden johtamisessa ja päätöksenteossa.
- Tiedon muodostuminen organisaatioissa.
- Tietojärjestelmien tuomat eettiset ja sosiaaliset haasteet.
- Tietojärjestelmätieteet tieteenalana, historia, tutkimusmenetelmät ja julkaisukanavat.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Luentomateriaaliin tutustuminen, itsenäinen perehtyminen osaan kurssikirjallisuutta, viikkotehtävät ja tieteellinen essee. Yhteensä 133h.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat.

Oppimateriaali:

Luentomateriaalit ja Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2020). Management information systems: Managing the digital firm (Sixteenth edition, global edition.). Harlow, England: Pearson.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Aktiivinen osallistuminen luennoilla tai verkkoympäristössä. Viikkotehtävät ja tieteellinen essee.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö:

Pasi Karppinen

Työelämäyhteistyö:

Mahdollisia vierailevia luennoijia yrityksistä ja muista organisaatioista

ay811168P: Tietoturva (AVOIN YO), 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opetus suunnattu: Oulun yliopisto, avoin yliopisto

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

811168P Tietoturva 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Opintojakson opetuskieli on suomi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 3.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- määrittellä keskeisimmät tietoturvakäsitteet ja tietoturvallisuuden osa-alueet,
- tunnistaa tyypillisimpiä tietoturvauhkia sekä hallinnollisia ja teknisiä toimenpiteitä niiltä suojautumiseksi,
- kuvata tietoturva-ammattilaisen työtehtäviä ja vastuualueita,
- selittää turvallisten järjestelmien kehittämisen/hankinnan eri vaiheet,
- tunnistaa riskienhallinnan periaatteita ja arvioida tietoturvariskejä,
- tunnistaa tietoturvan teknisiä menetelmiä ja salauksen pääperiaatteita sekä
- tunnistaa keskeisiä tietoturvan hallinnan tutkimusteemoja ja kuvata niiden tuloksia käytännössä

Sisältö:

- Tietoturvallisuuden peruskäsitteet ja niiden soveltaminen
- Tietoturvauhat, -haavoittuvuudet ja -riskit
- Tietoturvallisuuden keskeinen lainsäädäntö ja viitekehykset
- Riskienhallinta
- Salausmenetelmät
- Tietoturvateknologiat
- Tietoturvan tutkimussuuntauksia

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Luennot ja niihin liittyvät tehtävät tai loppukoe 26 h, viikkotehtävät ja tieteellinen essee 107 h

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat, soveltuu myös lukiolaisille

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavien opintojaksojen osaamistavoitteet on saavutettu: Johdatus tietojenkäsittelytieteisiin sekä Laitteet ja tietoverkot

Yhteydet muihin opintoihin:**Oppimateriaali:**

Luentomateriaalit, artikkeliaineisto, oppimista tukeva kirjallisuus: Whitman & Mattord (2015). Principles of information security.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Viikkotehtävät. Ryhmätyö tai yksilöllinen harjoitustyö.

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Elina Annanperä

ay811391A: Vaatimusmäärittely (AVOIN YO), 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opetus suunnattu:** Oulun yliopisto, avoin yliopisto**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Opintojaksosta on kaksi rinnakkaista toteutusta: toinen suomeksi ja toinen englanniksi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella, periodilla 4.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa:

- soveltaa vaatimusmäärittely taitoja ja tekniikkoja sekä itsenäisesti että tiimeissä, ja ymmärtää vaatimusten peruseriaatteet,
- valita ja soveltaa joitakin vaatimusten keräämisen tekniikkoja,
- valita ja soveltaa joitakin vaatimusten määrittely ja dokumentointitekniikkoja sekä
- soveltaa tilanteeseen soveltuvia vaatimusten validoinnin tekniikkoja, sekä oppimaan uusia vaatimusmäärittelyn menetelmiä ja tekniikkoja

Sisältö:

- Vaatimusten jäljitettävyyden
- Eri sidosryhmien näkökulmat ja vaatimusten kategoriat
- Vaatimusten muutokset
- Ongelmanratkaisumenetelmät
- Vaatimusmäärittelyn taidot ja tekniikat iteratiivisessa kehitysympäristössä
- Vaatimusten identifiointi, keruu, määrittely ja dokumentointitekniikat
- Vaatimusten priorisoinnin ja validoinnin tekniikat

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus hyödyntäen Moodlea, zoom luennot ja harjoitukset, lisämateriaalia videoina ja esimerkkeinä, lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot ja harjoitukset 32h; itsenäinen työskentely, ryhmäprojekti ja yksilötyö 101h. Vaihtoehtoisesti, itsenäinen opiskelu ja kirjatenntti 133h.

Kohderyhmä:

Avoimen yliopiston opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavien opintojaksojen ja niiden edeltäjien osaamistavoitteet on saavutettu: Johdatus ohjelmistotuotantoon

Yhteydet muihin opintojaksoihin:**Oppimateriaali:**

Kurssikirja saatavissa sähköisesti yliopiston kirjastossa Oulun yliopiston opiskelijoille; Wiegers, Karl & Beatty, Joy (2013). Software Requirements, 3rd Edition.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Aktiivinen osallistuminen (luennot, viikottaiset harjoitustehtävät, ryhmäprojekti ja yksilötyö), tai vaihtoehtoisesti kirjatenntti

Arviointiasteikko:

Numeerinen asteikko 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö:

Markus Kelanti

Työelämäyhteistyö:

Vierailuluentoja