

7.22. IT ja DI-linja (ITL)

Opintojaksot

Johdatus Algoritmiseen ajatteluun, 2 op (ITL01)

Kuvaus

Algoritminen ajattelu on yksi 2000-luvun avaintaidoista. Kyse on ajattelun ja ongelmanratkaisun taidoista, joiden avulla määritellään ongelmia ja niiden ratkaisuja siten, että tiedonkäsittelijä, oli se sitten ihminen ja/tai laite, pystyy niiden mukaan toimimaan. Opintojaksolla käydään läpi algoritmisen ajattelun perusteita sillä tasolla, että kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija ymmärtää, kuinka ympärillämme oleva teknologia toimii ja kuinka sitä voidaan ohjata. Opintojaksolla käsiteltäviä teemoja ovat mm. tietotekniikan ja algoritmisen ajattelun historia, yhteys matemaattisen ajattelun, logiikan ja algoritmisen ajattelun välillä sekä algoritmisen ajattelun soveltaminen erilaisten ongelmien ratkaisuun. Opintojakson tavoitteena on liittää algoritminen ajattelu osaksi opiskelijoita ympäröivään todellisuuteen ja havainnollistaa algoritmisen ajattelun mahdollisuuksia yksinkertaisten tapausesimerkkien avulla.

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tietää algoritmisen ajattelun keskeisimmät käsitteet. Lisäksi opiskelija osaa purkaa ratkaistavan ongelman pienempiin osakokonaisuuksiin ja kykenee tunnistamaan säännöllisesti toistuvat toimintamallit ja osaa laatia niiden pohjalta toimintaohjeen ongelman ratkaisemiseksi.

Laaja-alainen osaaminen opintojaksossa

Monitieteinen ja luova osaaminen

Osaamisen arviointi Suoritusmerkintä

Ohjelmointi 1, 6 op (ITL02)

Kuvaus

Rakenteisen ohjelmoinnin perusteet. Johdatus algoritmeihin ja ongelmanratkaisuun. Perustietorakenteet, niiden käyttäminen ja soveltaminen. Tietokoneohjelman suunnittelu, kirjoittaminen C#-kielellä, ja virheiden jäljittäminen. Harjoitustyönä kukin opiskelija toteuttaa oman pelin hyödyntäen Jypeli-kirjastoa. Myös lukuisissa viikkotehtävissä tutkitaan peleistä tuttuja ongelmia.

Tavoitteet

Kurssin lopussa opiskelijan odotetaan osaavan 1) selittää rakenteisen ohjelmoinnin ja olio-ohjelmoinnin perusperiaatteet 2) löytää yksinkertaiseen ongelmanratkaisuun sopivat algoritmit, tietotyypit ja tietorakenteet 3) suunnitella ja toteuttaa pienimuotoinen tietokonepeli hyväksikäyttäen C#-kieltä ja Jypeli-ohjelmointikirjastoa.

Laaja-alainen osaaminen opintojaksossa

Monitieteinen ja luova osaaminen

Osaamisen arviointi Suoritusmerkintä

Tietoverkot, 5o p, (ITL03)

Kuvaus

Tietoa siitä mitä kaikkea tarvitaan, jotta Internet toimii. Tietokoneverkot ja Internet, yleisimmät sovellusprotokollat, kuljetuskerroksen protokollat TCP ja UDP, verkkokerros ja IP-protokolla, siirtoyhteyskerroksen protokollia ja tekniikkaa.

Tavoitteet

Opiskelija oppii käyttämään yksinkertaisia protokollia sekä analysoimaan niiden generoimaa verkkoliikennettä. Ohjelmointityö - Osaamistavoitteet: Opiskelija oppii alkeet verkko-ohjelmoinnista käyttäen UDP ja TCP protokollia sekä toteuttaa yksinkertaisen protokollan.

Laaja-alainen osaaminen opintojaksossa

Monitieteinen ja luova osaaminen

Osaamisen arviointi Suoritusmerkintä

Tekniikan alan matematiikan valmistava kurssi, 5 op (ITL04)

Kuvaus

- Alkeisfunktiot (polynomi- rationaalifunktiot, trigonometriset funktiot, logaritmi ja eksponenttifunktio)
- Yhtälöiden ja epäyhtälöiden ratkaiseminen
- Funktioiden asymptoottisen kasvuvauhdin arviointi ja vertailu
- Yhden muuttujan funktion derivaatta
- Kertymä ja integraalifunktio
- Summamerkintä ja sarja. Summien ja sarjojen yhdistäminen ja katkaiseminen, sekä arvioiminen ylhäältä ja alhaalta
- Propositiologiikan konnektiivit, vastaesimerkki, päättelyimplikaatio ja päättelyekvivalenssi
- Avoimen lauseen totuusarvo
- Joukko-opin perusmerkintöjen (yhdiste, leikkaus, erotus, komplementti) esittely.

Tavoitteet

Opintojakson jälkeen opiskelija

- on vahvistanut valmiuksiaan opiskella matematiikkaa osana yliopisto-opintoja täydentämällä lukion pitkän matematiikan tuottamia perustaitoja.
- on vahvistanut laskurutiiniaan.
- on tutustunut tieto- ja ohjelmistotekniikan opintojen kannalta keskeisiin matemaattisiin käsitteisiin.
- on tutustunut loogisen päättelyn ja propositiologiikan alkeisiin ja peruskäsitteisiin.

- hallitsee joukko-opin perusmerkinnät.
- on tutustunut MathCheck ja TIM-ohjelmistojen käyttöön matematiikan opiskelun tukena

Laaja-alainen osaaminen opintojaksossa

Monitieteinen ja luova osaaminen

Osaamisen arviointi Suoritusmerkintä

Digitaalisen osaamisen perusteet, 3 op, (ITL05)

Kuvaus

Tieto- ja viestintäteknologian keskeiset käsitteet ja ilmiöt, digitaalinen osaaminen liittyen tiedonhankintaan ja -hallintaan, viestintään ja yhteistyöhön, yksityisyyteen, turvallisuuteen ja eettisyyteen. Digitaalinen sisällöntuotanto, oman digitaalisen osaamisen arviointi ja kehittäminen sekä tieteenalakohtaiset digitaaliset taidot.

Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija

- osaa valita ja käyttää digitaalista teknologiaa oman opiskelunsa tukena,
- osaa luoda ja edelleen kehittää digitaalisia sisältöjä teknologiaa hyödyntäen,
- osaa arvioida ja kehittää omaa digitaalista osaamistaan,
- ymmärtää digitaalisten ympäristöjen erityispiirteet ja mahdollisuudet viestinnässä ja vuorovaikutuksessa,
- tuntee oman asiantuntijuusalan digitaalisen osaamisen erityispiirteet.

Laaja-alainen osaaminen opintojaksossa

Monitieteinen ja luova osaaminen

Osaamisen arviointi Suoritusmerkintä

Web-julkaiseminen, 3 op, (ITL06)

Kuvaus

Kurssilla opetellaan HTML5-dokumenttien tuottaminen ja niiden muotoileminen CSS-tyylitiedostoilla. Opitaan myös WWW-lomakkeiden kirjoittaminen ja niiden tietojen tallentaminen ja käsitteleminen valmiilla ohjelmilla. Kommentorivikäyttöliittymä opetellaan Windows- ja Linux-ympäristöissä painottaen Linux-ympäristöä.

Tavoitteet

Tavoitteena on oppia perusteet XML-merkintäkielestä, www-sivujen tuottamisesta HTML5- ja CSS-kielillä sekä www-sivujen julkaiseminen yliopiston palvelimella. Kurssilla opitaan komentorivikäyttöliittymän perustaidot.

Laaja-alainen osaaminen opintojaksossa

Monitieteinen ja luova osaaminen

Osaamisen arviointi Suoritusmerkintä