

CT60A0203 Ohjelmoinnin perusteet

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. Tiivistelmä..... | 1 |
| 2. Syksyn kurssitoteutus | 2 |
| 3. Kurssikuvaus | 2 |

1. Tiivistelmä

Tämä kurssi on LUTin moniin tekniikan kandidaatin tutkintoihin sisältyvä ensimmäinen ohjelmointikurssi. Näin ollen kurssi sopii hyvin tutkinto-opiskelijoille, jotka haluavat suorittaa yliopistotason ohjelmoinnin peruskurssin Python-ohjelmointikielellä omaan tahtiin etäopiskeluna. Kurssi sopii myös aikuisopiskelijoille, mutta jos tavoitteena on selvittää ohjelmoinnin kiinnostavuutta käytännössä, on LUTin CT10A0001 Johdatus ohjelmointiin –kurssi sopivampi tähän, sillä sen pystyy tekemään noin 27 tunnin työpanoksella. Jos taas tavoitteena on oppia Python-ohjelmointia, on siihen tarkoitukseen sopivin LUTin kurssi CT10A0013 Ohjelmointi Pythonilla, joka sisältää johdatuskurssia enemmän toistoa ja auttaa siten muodostamaan ohjelmoinnissa tarvittavaa kokemusta ja rutiinia. Tämän Ohjelmoinnin perusteet –kurssin tavoitteena on ymmärtää ohjelmoinnin taustat ja historia sekä luoda vahva pohja muiden ohjelmointikielten opiskeluun Python-ohjelmoinnin lisäksi.

Kurssin laajuus on 6 opintopistettä, joka vastaa 162 työtuntia eli yhden henkilötyövuoden työpanosta. Kurssilla ei ole esitietovaatimuksia ja kaikki kurssin suorittamiseen tarvittavat asiat käydään läpi kurssilla. Palautteen perusteella tämän kurssin suorittaminen työn ohessa on haastavaa työmäärän ja viikoittain palautettavien tehtävien takia. Etenkin töissä käyville on ollut ajankäytöllisiä haasteita kurssin suorittamisessa ja siksi tämän kurssin sijasta ensimmäisenä työn ohessa tehtävänä ohjelmointikurssina kannattaa harkita 1-3 opintopisteen yleissivistäviä kursseja.

Tämä syksyn kurssin noudattaa LUTin samaan aikaan luennoitavan kurssin aikatauluja. Kurssi etenee 14 viikoittaisen luennon tahdissa ja esim. viikkotehtävät tulee palauttaa viikoittain. Kurssiin liittyvät viikkoväittämät ja -tehtävät, harjoitustyö ja tentti esitellään tarkemmin alla, oppimateriaaleina toimivat LUTin Python-ohjelmointiopas, ohjelmointivideot, luentokalvot ja -videot ja ohjelmointia harjoitellaan viikkotehtävien avulla. Ohjelmat kannattaa tehdä omalla koneella omassa ohjelmointiympäristössä, mutta ohjelmat voi kirjoittaa myös suoraan tarkastusjärjestelmään. Kurssin suorittamisen tukena on keskustelufoorumi, jossa kurssilla olevat voivat kysyä neuvoa ja antaa vinkkejä muille kurssia suorittaville. LUTin henkilökunta seuraa keskustelupalstaa ja vastaa kysymyksiin tarpeen mukaan.

Kurssiin liittyy sähköinen EXAM-tentti, jonka voi tehdä Lappeenrannassa, Mikkelissä, Lahdessa tai Turussa. Kurssilla on kolme tenttimahdollisuutta joulun- ja maaliskuussa ja tarkemmat tenttiohjeet tulevat Moodleen. Tentissä on käytössä Python-ohjelmointiympäristö ja tentissä tulee palauttaa toimiva ohjelma arvioitavaksi.

2. Syksyn kurssitoteutus

Kurssilla on neljä erilaista tehtävätyyppiä alla olevan mukaisesti.

Viikkoväittämät

Kurssilla on viikoittain luentoihin liittyviä väittämiä eli teoriakysymyksiä. Kysymyksiä on 5 kpl 13 viikon aikana eli yhteensä 65 kpl, ja saamalla tehtävistä 33 pistettä eli 50% saa arvosanan 1, 60% johtaa arvosanaan 2 jne. Väittämät tulevat näkyville luentopäivän aamuna klo 0600 ja ne tulee palauttaa arvioitavaksi seuraavan luentopäivän aamuun klo 0600 mennessä.

Viikkotehtävät eli ohjelmointitehtävät

Kurssilla on viikoittain luentojen aiheeseen liittyviä ohjelmointitehtäviä. Tehtäviä on kurssin alussa 5 kpl viikoittain ja kurssin edetessä loppua kohti niiden määrä vähenee siten, että kurssilla on yhteensä 60 ohjelmointitehtävää. Tekemällä tehtävistä 30 eli 50% saa arvosanan 1, 60%:lla saa arvosanan 2 jne. Viikkotehtävät tulevat näkyville ja ne tulee palauttaa aina luentopäivän aamuna klo 0600 viikkoväittämien tavoin.

Harjoitustyö

Toisen periodin aikana kurssilla tehdään laajempi ohjelmointitehtävä eli harjoitustyö. Harjoitustyön tarkemmat ohjeet julkaistaan ensimmäisen periodin lopussa Moodlessa. Harjoitustyön voi palauttaa Palautus1:nä noin 3 viikon päästä tehtäväksiannon julkaisemisen jälkeen. Mikäli työ ei ole hyväksyttävissä kunnossa, voi sen korjata ja palauttaa uudelleen noin 3 viikkoa myöhemmin Palautus2:na. Palautus1 arvosanat ovat parempia kuin Palautus2 arvosanat lyhemmän tekoajan vuoksi.

Harjoitustyöstä voi tehdä myös 2 eri versiota, Perustason tai Tavoitetason versio. Tavoite-taso on laajempi ja palauttamalla tavoitetason työn Palautus1:nä, voi harjoitustyöstä saada arvosanan 5 ja palauttamalla perustason version Palautus1:nä voi harjoitustyöstä saada arvosanan 3.

EXAM-tentti

Kurssin tentin voi tehdä joulutammikuussa Lappeenrannassa, Mikkelissä, Lahdessa tai Turussa. Kurssin toinen tenttimahdollisuus on tammi-helmikuussa ja kolmas helmi-maaliskuussa. Tentti tehdään sähköisessä tenttiympäristössä, jossa on käytössä Python-ohjelmointiympäristö ja tentissä tulee palauttaa toimiva ohjelma arvioitavaksi.

3. Kurssikuvaus

Kurssin keskeisimmät tiedot on kerätty LUTin SISUsta, ks. tarkemmin

<https://sis-lut.funidata.fi/student/courseunit/lut-CT60A0203-2019-2020/brochure>

Vastuuhenkilö: tutkijaopettaja, TkT Uolevi Nikula

Suoritusvuosi: TkK 1

Kurssiaikataulu: Syksy periodit 1-2

Arviointiskaala ja arviointimenetelmät:

Kurssin loppuarvosana on numero 0 – 5 ja se muodostuu seuraavista osa-alueista ja painoarvoista: tentti 30%, harjoitustyö 30%, viikkotehtävät 30% ja viikkoväittämät 10%. Kaikki osa-alueet ovat pakollisia eli niistä kaikista on saatava vähintään arvosana 1.

Tavoitteet: Kurssin jälkeen opiskelija osaa

1. Luoda pieniä ohjelmia Python-ohjelmointikielellä käyttäen kaikkia peruskomentoja ja -rakenteita kuten listoja ja luokkia.
2. Luoda aliohjelmista ja kirjastoista koostuvan ohjelmarakenteen siten, että se on helppo ymmärtää, ylläpitää ja laajentaa.
3. Luoda Python ohjelmia, jotka pystyvät lukemaan tekstitiedostoina jaettua tietoa, valitsemaan siitä kiinnostavat tiedot sekä tekemään datalle perusanalyysijä.
4. Suorittaa ohjelman perustestauksen ja laadun arvioinnin.

Sisältö

Ohjelmoinnin historia ja nykytilanne. Ohjelmoinnin perusteet Python-ohjelmointikielellä. Hyvä ohjelmointityyli, ohjelmien suorituskyky. Data-analytiikan perusteet ohjelmoinnin näkökulmasta.

Suoritustavat

Luentovideoita 14 h, omatoiminen opiskelu 44 h, pakollisten harjoitustehtävien teko 94 h. Tenttiin valmistautuminen 7 h ja tentti 3 h. Kokonaismitoitus 162 h.

Esitietovaatimukset

Kurssille osallistuminen edellyttää tietokoneohjelmien ja tiedostojen sujuvaa käyttötaitoa, mutta aiempaa ohjelmointikokemusta tai -osaamista ei tarvita. Ohjelmointi sopii hyvin laskentaan, joten monissa tehtävissä lasketaan erilaisia asioita. Laskenta rajoittuu kuitenkin perusoperaatioihin, tarvittavat kaavat annetaan valmiina tai ne löytyvät Internetistä, tyypillisesti Wikipediasta, ja keskeinen asia on esittää laskut käyttäen normaalilta näppäimistöltä löytyviä merkkejä.

Kieli

Kaikki kurssimateriaalit ovat suomenkielisiä.

Oppimateriaalit

Kaikki kurssimateriaalit ovat saatavilla kurssin Moodle-ympäristössä ml. ohjelmointiopas, videot ja luentokalvot. Viikkotehtävien tehtäväksiannot ovat Moodlessa ja itse tehdyt ohjelmat palautetaan Moodleen, jossa automaattitarkastus arvioi ohjelmien oikean toiminnan ja antaa palautteen siitä välittömästi.

Kurssilla käytetään Python-ohjelmointiympäristöä versio 3.9.1, jonka voi ladata osoitteesta <http://python.org> (<https://www.python.org/downloads/release/python-391/>). Ohjelmat kannattaa tehdä omalla koneella omissa ohjelmointiympäristössä, mutta ohjelmat voi kirjoittaa myös suoraan tarkastusjärjestelmään mikäli ohjelmointiympäristöä ei pysty asentamaan omaan koneeseen.