

Tieto- ja viestintätekniiikan perustutkinto

Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma,
tutkinnon osien kuvaukset

Business College Helsinki

Koonneet: Carolin Sajur ja Juha Vuorinen
2.4.2023

SISÄLLYS

Tieto- ja viestintätekniikan perustehtävät, 25 osp.....	3
Teknisessä tukipalvelussa toimiminen, 45 osp.....	5
Järjestelmätuessa toimiminen, 45 osp.....	6
Kyberturvallisuuden ylläpitäminen, 30 osp.....	7
Ohjelmointi, 45 osp.....	9
Ohjelmistokehittäjänä toimiminen, 45 osp.....	10
Ohjelmiston toteuttaminen ohjelmistokomponenttikirjastolla, 30 osp.....	13
Tietoteknisen ratkaisun myynti, 30 osp.....	14
Digitaalisen median mallinnus ja tulostus, 15 osp.....	16
Työtehtävien automatisointi komentokielellä, 15 osp.....	17
Verkkopalvelun tekninen toteuttaminen, 15 osp.....	18
Elektroniikkalaitteiden käyttöönotto- ja huoltotyöt, 45 osp.....	19

Näytöt ovat osa opiskelijan tutkinnon suorittamista. Näytössä opiskelija osoittaa osaamisensa tekemällä käytännön työtehtäviä aidoissa työtilanteissa saavuttaakseen tutkinnon perusteissa määritellyn keskeisen ammattitaidon ja osaamisen. HOKS –ohjaaja/opettaja-arvioija suunnittelee yhdessä opiskelijan ja työpaikkaohjaajan kanssa työpaikalla tapahtuvan oppimisen etenemisestä ja näyttöjen toteuttamisesta. Näyttösuunnitelma kirjataan Wilmaan. Osaamisen arvioijat tekevät arviointikeskustelussa opiskelijan osaamista koskevan arviointipäätöksen tutkinnon osittain yksimielisesti ja tasavertaisina arvioijina. Opiskelija voi osallistua näytön arviointikeskusteluun. Osaamisen arvioinnin perusteella arvioijat antavat ammatillisen tutkinnon osan arvosanan arviointiasteikon (1-5) mukaisesti.

Tieto- ja viestintätekniikan perustehtävät, 25 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija toimii tieto- ja viestintätekniikan työtehtävissä

- toimii hyvällä palveluasenteella (1561)
- palvelee sisäisiä tai ulkoisia asiakkaita (1560)
- varmistaa asiakkaan tarpeen ja perustelee asiakkaalle ratkaisun (1559)
- pyytää palautetta omasta toiminnasta (1558)
- käyttää työpaikan viestintäkanavia ja ohjelmistoja (1557)

Opiskelija tekee tiedonhakuja ja ratkaisee tieto- ja viestintätekniikan ongelmia

- käyttää alan perussanastoa ja tuntee uusia trendejä (1556)
- hyödyntää englanninkielistä materiaalia ongelmanratkaisussa (1555)
- ratkaisee ongelmia hakemalla tietoa (1554)

Opiskelija käyttää tietoteknistä ympäristöä

- käyttää työssä tarvittavia käyttöjärjestelmiä (1553)
- jakaa ja ottaa käyttöön verkkoyhteyden eri päätelaitteilla ottaen huomioon tietoturvan (1552)
- tuntee internetin ja koti- ja pienyrityksen verkon perusrakenteen (1551)
- hallitsee ja suojaa koti- ja pienyrityksen tietoliikenne- ja oheislaitteita (1550)

Näyttöympäristön valinta

Tieto- ja viestintätekniikan perustehtävien tutkinnon osa soveltuu näytettäväksi kaikissa erilaisissa työyhteisöissä, niin yrityksissä kuin myös julkisen ja kolmannen sektorin työpaikoissa. Näyttöympäristöjä voivat olla esimerkiksi koulut, kirjastot, toimistot, projektit ja työelämän toimeksiannot tai opiskelijan harrastuksiin liittyvät yhteisöt. Tieto- ja viestintätekniikan perustehtävien tutkinnon osan näyttöympäristön tulee olla sellainen, jossa opiskelija pääsee osoittamaan tieto- ja viestintätekniikan osaamistaan sekä asiakaspalvelutaitojaan ja voi palvella sisäisiä ja/tai ulkoisia asiakkaita. Osaamisen osoittamiseen käytettävien työvälineiden käyttö on työpaikkakohtaista ja se opetetaan opiskelijalle työpaikalla.

Näyttöjen sisältö

Tieto- ja viestintäteknikan tutkinnon osassa opiskelija palvelee sisäisiä tai ulkoisia asiakkaita, ratkaisee ongelmia ja hakee tietoa suomeksi ja englanniksi. Opiskelija osallistuu työyhteisönsä viestintään hyödyntäen työyhteisönsä viestintäkanavia ja käytössä olevia digitaalisia työvälineitä.

Työtehtävät voivat olla esimerkiksi tietokoneen tai verkkolaitteiden asennuksia, uusien käyttöjärjestelmien tai muiden sovellusten käyttöönottoa tai käyttäjien opastamista tieto- ja viestintäteknisten laitteiden ja/tai ohjelmistojen käytössä.

Täydentävä osaaminen

Mikäli opiskelija ei pääse osoittamaan työpaikan näyttöympäristössä tietoliikenteeseen ja/tai tietoturvaan liittyvää osaamistaan, hän voi täydentää näyttöään oppilaitoksen erilaisissa työelämää simuloivissa näyttöympäristöissä, joissa osaaminen voidaan osoittaa suorittamalla oppilaitoksen osoittamia tehtäviä.

Arvioijien käyttämät arviointimenetelmät

Osaamisen arvioinnissa käytetään ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä kuten havainnointia ja keskusteluja. Arviointia voidaan täydentää opiskelijan muualla hankkimalla osaamisella.

Teknisessä tukipalvelussa toimiminen, 45 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tuntee organisaation toimintakulttuurin

- toimii sovittujen toimintatapojen mukaisesti (1483)
- viestii tekniset asiat asiakaslähtöisesti (1482)
- toimii ja dokumentoi työnsä organisaation tukipalveluprosessien mukaisesti (1481)
- kuvaa palvelutasosopimuksen vaikutuksen omaan työhön (1480)

Opiskelija hallitsee organisaation tietoteknisen ympäristön

- tukee työpaikan sovellusohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien käytössä (1479)
- selvittää ja ratkaista laitteisto-, ajuri-, verkko- ja tulostusongelmia (1478)
- toimii järjestelmätasolla halliten käyttäjätilejä (1477)

Opiskelija ratkaisee asiakkaiden palvelupyynnöitä

- käsittelee ja luokittelee sekä uudelleenohjaa tukipyynnöitä (1476)
- tukee ja opastaa asiakasta sekä hallitsee laitetta tarvittaessa etäyhteydellä (1475)
- ratkaisee asiakkaiden palvelupyynnöitä (1474)

Näyttöympäristön valinta

Teknisessä tukipalvelussa toimimisen tutkinnonosan näytöissä ei ole erityisiä vaatimuksia toimialan tai työyhteisön luonteen suhteen. Näyttöympäristöjä voivat olla esimerkiksi koulut, kirjastot, toimistot, projektit ja työelämän toimeksiannot. Organisaatioina tai organisaation osina parhaiten soveltuvat yleensä ICT-osastot, mutta katto-organisaation toimialan ei tarvitse olla ICT. Teknisessä tukipalvelussa toimimisen tutkinnonosan pitää olla sellainen, jossa opiskelija pystyy osoittamaan osaamistaan tukipalveluympäristössä toimimisessa.

Näyttöjen sisältö

Teknisessä tukipalvelussa toimimisen tutkinnonosassa opiskelija toimii organisaation tukipalveluprosessien mukaisesti, tukee ohjelmistojen käytössä, selvittää teknisiä ongelmia ja hallitsee käyttäjätilejä.

Täydentävä osaaminen

Monissa organisaatioissa on linjattu, etteivät alaikäiset saa hallita käyttäjätilejä, mikä voi joskus olla aitojen työtehtävien kannalta haaste. Usein kuitenkin näyttöpaikalla on projekteja, joissa voi päästä näyttämään kyseisen ammattitaitovaatimuksen, vaikkei sitä organisaation pääjärjestelmän puitteissa pääsisikään tekemään.

Arvioijien käyttämät arviointimenetelmät

Osaamisen arvioinnissa käytetään ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä kuten havainnointia ja keskusteluja. Arviointia voi täydentää opiskelijan muualla hankkimalla osaamisella.

Järjestelmätuessa toimiminen, 45 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija toimii järjestelmätuen tehtävissä

- viestii järjestelmätuen käsitteillä (1366)
- seuraa alan kehittymistä ja päivittää omaa osaamistaan (1365)

Opiskelija hallinnoi järjestelmää

- konfiguroi ja hallitsee järjestelmää (1364)
- käyttää järjestelmän hallintatyökaluja (1363)
- hallitsee järjestelmän poikkeustilat ja niistä selviytymisen (1362)
- skriptaa ja automatisoi komentoja (1361)

Opiskelija tekee järjestelmätason muutoksia

- suunnittelee ja valmistee järjestelmätason muutoksen (1360)
- aikatauluttaa ja toteuttaa järjestelmätason muutoksen (1359)
- testaa järjestelmän toiminnan ja dokumentoi toteutetun muutoksen (1358)

Opiskelija automatisoi päätelaitteen asennuksen

- valitsee sopivan sarja-asennusmenetelmän (1357)
- valmistee automatisoidun asennuksen (1356)
- tekee asennuksia päätelaitteisiin valmistelemallaan tavalla (1355)

Näyttöympäristön valinta

Mikä hyvänsä työpaikka, jossa on mahdollista toimia järjestelmän hallinnointi- ja tukitehtävissä. Ideaalinen oppimispaikka voi olla esimerkiksi teknisten tukipalveluiden toimittamiseen erikoistunut yritys tai sen yksikkö tai jonkin organisaation tietohallinto / IT-tuki- ja kehitysyksikkö.

Ohjaavan henkilöstön olisi hyvä pystyä auttamaan opiskelijoita järjestelmään liittyvissä teknisissä ja / tai hallinnointi- ja tukitehtävien hoitamisessa.

Näyttöjen sisältö

Opiskelijan olisi hyvä päästä tekemään monipuolisesti erilaisia järjestelmän hallinnointitehtäviä.

Työtehtävissään opiskelijan olisi hyvä kyetä dokumentoimaan toteutetun tai valmistellun järjestelmämuutoksen (suunnittelu, valmistelu, toteutus, testaus) sekä muita työtehtävien vaatimia kirjauksia tai asiakirjoja.

Täydentävä osaaminen

Todennäköisesti oppimispaikassa ei ole mahdollista tehdä harjoittelijana järjestelmätason muutoksia ja sarja-asennusta ei ole tarvetta toteuttaa. Tällöin järjestelmätason muutoksien ja sarja-asennuksen osalta voidaan tutustua, miten oppimispaikassa ko. kokonaisuudet toteutetaan tai tehdä testiympäristössä muutos / sarja-asennus. Lisäksi voidaan täydentää koululla tehdyillä kokonaisuuksilla.

Kyberturvallisuuden ylläpitäminen, 30 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija käyttää kyberuhkien hallinta- ja suojautumiskeinoja

- suojaa laitteen päivityksillä ja ohjelmistoilla (1330)
- hallitsee laitetta hallintatyökaluilla (1329)
- vertailee eri salausmenetelmiä ja valitsee tarkoituksenmukaisen salausmenetelmän (1328)

Opiskelija hallitsee kyberturvariskejä

- valvoo tietoverkkoa hyödyntämällä erilaisia analysointityökaluja (1327)
- skannata haavoittuvuuksia tarkastelun kohteena olevasta sovitusta verkosta (1326)
- varmentaa järjestelmien haavoittuvuuksia (1325)
- tekee kehittämis ehdotuksia kyberturvan parantamiseksi (1324)

Opiskelija edistää kyberturvallisuusratkaisuja

- tuntee tietoturvaan- ja tietosuojaan liittyvät lait, asetukset sekä muut viranomais määräykset (1323)
- havainnollistaa kyberuhkia ja niitä vastaavia riskejä (1322)
- noudattaa työtehtävissään tietoturvaohjeita (1321)
- opastaa kyberturva- tai tietosuoja-asioissa (1320)

Näyttöympäristön valinta

Kyberturvallisuuden ylläpitämisen tutkinnon osa soveltuu näytettäväksi kaikissa erilaisissa työyhteisöissä, niin yrityksissä kuin myös julkisen ja kolmannen sektorin työpaikoissa. Näyttöympäristöjä voivat olla esim. tietoturvan konsultointiin erikoistunut yritys tai sen yksikkö, jonkin organisaation tietohallinto / IT-tuki ja kehitysyksikkö, projektit ja työelämän toimeksiannot tai opiskelijan harrastuksiin liittyvät yhteisöt. Kyberturvallisuuden ylläpitämisen tutkinnon osan näyttöympäristön tulee olla sellainen, jossa opiskelija pääsee osoittamaan kyberturvallisuuden ylläpitämisen osaamistaan sekä asiakaspalvelutaitojaan ja voi palvella sisäisiä ja/tai ulkoisia asiakkaita.

Osaamisen osoittamiseen käytettävien työvälineiden käyttö on työpaikkakohtaista ja se opetetaan opiskelijalle työpaikalla.

Ohjaavan henkilöstön olisi hyvä pystyä auttamaan opiskelijoita kyberturvallisuuden ylläpitämisen liittyvissä teknisissä ja / tai hallinnointi- ja tukitehtävien hoitamisessa.

Näyttöjen sisältö

Kyberturvallisuuden ylläpitämisen tutkinnon osassa opiskelija suorittaa kyberturvallisuuden hallintaan liittyviä työtehtäviä, palvelee sisäisiä tai ulkoisia asiakkaita, ratkaisee ongelmia ja hakee tietoa suomeksi ja englanniksi. Opiskelija osallistuu työyhteisönsä viestintään hyödyntäen työyhteisönsä viestintäkanavia ja käytössä olevia digitaalisia työvälineitä.

Työtehtävät voivat olla esimerkiksi tietokoneen tai verkkolaitteiden asennuksia, uusien käyttöjärjestelmien tai muiden sovellusten käyttöönottoa tai käyttäjien opastamista kyberturva ja tietosuoja-asioissa tai tieto- ja viestintätekniisten laitteiden ja/tai ohjelmistojen käytössä.

Täydentävä osaaminen

Mikäli opiskelija ei pääse osoittamaan työpaikan näyttöympäristössä kyberturvallisuuteen liittyvää osaamistaan, hän voi täydentää näyttöään oppilaitoksen erilaisissa työelämää simuloivissa näyttöympäristöissä, joissa osaaminen voidaan osoittaa suorittamalla oppilaitoksen osoittamia tehtäviä.

Arvioijien käyttämät arviointi menetelmät

Osaamisen arvioinnissa käytetään ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä kuten havainnointia ja keskusteluja. Arviointia voidaan täydentää opiskelijan muualla hankkimalla osaamisella.

Ohjelmointi, 45 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija käyttää ohjelmistokehitysympäristöä

- käyttää ohjelmointieditoria tai kehitysympäristöä (1473)
- etsii ja korjaa virheitä ohjelmakoodista (1472)
- testaa ohjelman toimintoja (1471)

Opiskelija ohjelmoi

- käyttää rakenteista ohjelmointia toteutuksissa (1470)
- kirjoittaa ylläpidettävää ohjelmakoodia (1469)
- tulkitsee suunnitelmia ja toteuttaa käyttöliittymän tai sen osia (1468)
- tulkitsee suunnitelmia ja toteuttaa ohjelmiston toimintoja (1467)

Opiskelija toimii ohjelmistokehitystiimin jäsenenä

- sopii tehtävistä tiimin muiden jäsenten kanssa (1466)
- etsii ratkaisuvaihtoehtoja ja ratkoo ongelmia yhdessä tiimin kanssa (1465)
- arvioi ratkaisujen toimivuuden yhdessä tiimin kanssa (1464)
- arvioi omaa toimintaa tiimin jäsenenä (1463)

Näyttöympäristön valinta

Mikä hyvänsä työpaikka, jossa on mahdollista osallistua ohjelmiston kehitysprosessiin ja/tai sen eri vaiheisiin sekä osallistua ohjelmointi ja testaustyöhön.

Ideaalinen oppimisaika voi olla esimerkiksi ulkoisille asiakkaille ohjelmistoja tuottava yritys, tai omaa ohjelmistoa tarvitseva/ jatkuvasti kehittävä yritys tai sen yrityksen yksikkö.

Ohjaavan henkilöstön olisi hyvä pystyä auttamaan opiskelijoita teknisellä tasolla (työkalut ja menetelmät) sekä hallinnollisella tasolla (dokumentaatio, testaaminen, kehitysympäristö)

Näyttöjen sisältö

Opiskelijan olisi hyvä päästä tekemään monipuolisesti erilaisia ohjelmointiin ja ohjelmistokehitykseen liittyviä työtehtäviä.

Työtehtävissään opiskelijan olisi hyvä kyetä omin sanoin havainnollistamaan erilaisia ohjelmiston kehitysprosesseja, testausmenetelmiä ja tiedonhakumenetelmiä sekä arvioimaan omaa osuutatan ja suoriutumista osana tiimiä.

Täydentävä osaaminen

On mahdollista, että harjoittelun aikana ei tarjoudu tilaisuutta toteuttaa kaikkia toivottuja tai suunniteltuja ohjelmiston komponentteja tai käyttöliittymän osia. Tällöin olisi hyvä kuitenkin laatia suunnitelma, tietokaavio ja dokumentaatio miten kyseinen ohjelmiston osa toteutettaisiin, mikäli sen implementoimiselle lopulliseen tuotokseen ei olisi rajoitteita. Opiskelija voi myös joissain tapauksissa täydentää osaamistaan koulussa tehtyjen opiskelijatiimiprojektien avulla.

Ohjelmistokehittäjänä toimiminen, 45 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija kommunikoi asiakkaan kanssa

- selvittää kehitystiimin kanssa asiakkaan tarpeet (1462)
- viestii tekniset asiat asiakaslähtöisesti (1461)
- osallistuu version katselmointiin (1460)

Opiskelija suunnittelee ohjelmiston toteutuksen

- asettaa kehitystiimin kanssa toteutettavat toiminnot tärkeysjärjestykseen (1459)
- jakaa kehitystiimin kanssa toteutettavat toiminnot tehtäviksi (1458)
- suunnittelee ja arvioi kehitystiimin kanssa tehtävien toteuttamista (1457)

Opiskelija kehittää ohjelmiston toimintalogiikkaa ja tietovarastoyhteyksiä

- kehittää ohjelmiston toimintalogiikkaa (1456)
- valitsee ohjelmistoon sopivan tietovaraston (1455)

- toteuttaa yhteyden tietovarastoon (1454)
- hyödyntää rajapintoja ja käsittelee tietoa (1453)
- arvioi ohjelmiston tietoturvaa (1452)

Opiskelija versioi ja julkaisee ohjelman

- käyttää versionhallintaa (1451)
- liittää ohjelman osan olemassa olevaan versioon (1450)
- julkaisee ohjelman tuotantoympäristöön (1449)

Näyttöympäristön valinta

Mikä hyvänsä työpaikka, jossa on mahdollista osallistua ohjelmiston kehitysprosessiin ja/tai sen eri vaiheisiin osana kehitystiimiä joka työskentelee joko sisäiselle tai ulkoiselle asiakkaalle.

Ideaalinen oppimispaikka voi olla esimerkiksi ulkoisille asiakkaille ohjelmistoja tuottava yritys, tai omaa ohjelmistoa tarvitseva/ jatkuvasti kehittävä yritys tai sen yrityksen yksikkö.

Ohjaavan henkilöstön olisi hyvä pystyä auttamaan opiskelijoita teknisellä tasolla (työkalut ja menetelmät) sekä hallinnollisella tasolla (dokumentaatio, testaaminen, kehitysympäristö, tarvittava laitteisto)

Näyttöjen sisältö

Opiskelijan olisi hyvä päästä tekemään monipuolisesti erilaisia ohjelmointiin ja ohjelmistokehitykseen liittyviä työtehtäviä osana kehitystiimiä osallistuen tarpeellisiin kokouksiin, koulutuksiin ja palavereihin.

Työtehtävissään opiskelijan olisi hyvä kyetä omin sanoin havainnollistamaan ohjelmistojen toimintalogiikkaa sekä valitsemaan että toteuttamaan ohjelmistoon sopivan tietovaraston, hyödyntäen rajapintoja ja käsitellen tietoa tietoturva arvioiden.

Täydentävä osaaminen

On mahdollista, että harjoittelun aikana ei tarjoudu tilaisuutta liittää opiskelijan kehittämää osaa olemassa olevaan ohjelmiston versioon ja/ tai julkaista ohjelmistoa tuotantoympäristöön / markkinoille. Osaamisen täydentämisen ja ososittamisen opiskelija voi tällaisessa tapauksessa osoittaa työympäristössä laatimalla toteutuskelpoinen suunnitelma ohjelmiston seuraavista vaiheista osoittaen ymmärrystä versionhallinnasta ja ohjelmiston julkaisun vaativista askelista. Opiskelija voi myös joissain tapauksissa täydentää osaamistaan koulussa tehtyjen opiskelijatiimiprojektien avulla.

Ohjelmiston toteuttaminen ohjelmistokomponenttikirjastolla, 30 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija käyttää kehitysympäristöä

- ottaa käyttöön ja konfiguroi ohjelmistokomponenttikirjaston käyttöön soveltuvan kehittämisympäristön (1308)
- selvittää ohjelmistokomponenttikirjaston tarjoamat mahdollisuudet ja rajoitteet (1307)
- käyttää ohjelmistokomponenttikirjaston tärkeimpiä toimintoja ja työkaluja (1306)
- tuo kehittämisympäristöön ulkoisia komponentteja (1305)

Opiskelija toteuttaa ohjelmiston ohjelmistokomponenttikirjastolla

- suunnittelee, toteuttaa ja testaa ohjelmiston ohjelmistokomponenttikirjastoa käyttäen (1304)
- julkaisee ohjelmiston asiakkaan ympäristöön (1303)
- dokumentoi ohjelmiston sovitulla tavalla (1302)

Näyttöympäristön valinta

Mikä hyvänsä työpaikka, jossa on mahdollista kehittää uutta ohjelmistoa tai ylläpitää ja kehittää vanhaa ohjelmistoa muokkaamalla tai luomalla ohjelmakoodia.

Ideaalinen oppimispaikka voi olla esimerkiksi ohjelmistokehitykseen erikoistunut yritys tai organisaatio, jossa on ohjelmistokehitysyksikkö tai –tiimi.

Ohjaavan henkilöstön olisi hyvä pystyä auttamaan opiskelijoita ohjelmiston kehittämiseen liittyvissä teknisissä asioissa (infraympäristö sekä tarvittavat teknologiat ja ohjelmointi).

Näyttöjen sisältö

Opiskelijan olisi hyvä päästä tekemään ohjelmistokehitykseen liittyviä tehtäviä tiimin (2 tai useampi henkilö) jäsenenä.

Työtehtävissään opiskelijan olisi hyvä kyetä tekemään työtehtävien vaatimia dokumentteja (esimerkiksi ohjelmakoodin toimintaa kuvaavat kommentit sekä git commit –kommentit tai laadunvarmistukseen ja / tai hyväksyntään (testit, katselmointi, asiakastapaamiset) liittyvät kirjaukset tai asiakirjat).

Täydentävä osaaminen

On mahdollista, että ohjelmistokehitystiimin jäsenenä toimimisen kokonaisuus jää näyttämättä (esimerkiksi tilanteessa, jossa ohjaaja ja oppimispaikka toimivat ennemminkin asiakkaan roolissa). Tällöin kokonaisuutta voidaan täydentää koulussa tehtyjen opiskelijatiimiprojektien avulla.

Tietoteknisen ratkaisun myynti, 30 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija valmistautuu tietoteknisen ratkaisun myyntiin

- selvittää myytävän tietoteknisen ratkaisun edut verrattuna muihin vastaaviin ratkaisuihin (1319)
- arvioi ja vertailee myytävän tietoteknisen ratkaisun hinnoittelua (1318)
- esittelee myytävän tietoteknisen ratkaisun ominaisuuksia (1317)
- kartoittaa palvelun tai tietoteknisen ratkaisun kohderyhmiä (1316)

Opiskelija selvittää asiakkaalle sopivinta ratkaisua

- kuuntelee asiakasta ja selvittää asiakkaan tarpeen (1315)
- viestii tekniset ratkaisut selkeästi (1314)
- auttaa asiakasta ratkaisun valinnassa ja hankintapäätöksessä (1313)

Opiskelija myy tietoteknisiä ratkaisuja

- kontakti mahdollisia asiakkaita (1312)
- tarjoaa ja myy asiakkaalle sopivia palvelu- tai laiteratkaisuja (1311)
- hoitaa myyntitapahtuman (1310)
- laatii tarvittavat asiakirjat ja kirjaukset (1309)

Näyttöympäristön valinta

Tietoteknisen ratkaisun myynnin tutkinnon osa soveltuu näytettäväksi erilaisissa työyhteisöissä, niin yrityksissä kuin julkisen tai kolmannen sektorin työpaikoissa. Näyttöympäristöjä voivat olla myös erilaiset tapahtumat, projektit tai työelämän toimeksiannot, esimerkiksi järjestelmäkonsultointi, johon sisältyy joko aineellista myyntiä tai aineetonta palvelun / osaamisen myyntiä. Myynnin ei tarvitse olla konkreettista rahanvaihdamta, vaan kontekstiin sopii esim. suunnittelua, arviointia, hinnoittelua, tarjouksia, esittelyä ja asiakaspalvelua ym. kokonaisuuteen liittyviä osa-alueita.

Tietoteknisen ratkaisun myynnin tutkinnon osan näyttöympäristön tulee olla sellainen, jossa opiskelija pääsee osoittamaan taitojaan edellä mainittujen mahdollisuuksien parissa ja voi valita jonkin tai useamman osa-alueen riippuen työssäoppimisen ympäristöstä ja mahdollisuuksista. Tyypillisimpiä näyttöympäristöjä ovat mm. erilaiset myymäläympäristöt, kuten elektroniikka- ja kodinkoneliikkeet, erilaisten digipalveluiden tarjoajat, monialaiset tietotekniikkatalot tai ei-kaupalliset toimijat, joiden toimintaan kuuluu mainittuja tietoteknisten ratkaisujen hankintaa sekä soveltamista omaan toimintaan. Tutkinnon osan taitoja voidaan soveltaa myös hankinta- ja ostopuolelle, sillä valmistuvan henkilön toimenkuva ei välttämättä ole aina palvelun tarjoajan puolella, vaan tarkoituksena on mahdollistaa osaamisen soveltaminen prosessin eri osa-alueille.

Osaamisen osoittamiseen käytettävien työvälineiden käyttö on työpaikkakohtaista ja se opetetaan opiskelijalle työpaikalla.

Tietoteknisen ratkaisun myynnin tutkinnon osan työelämän arvioijalta edellytetään jonkin tason tietotekniikkataustaa, kokemusta jonkin asteisesta myyntiin ja sen eri osa-alueisiin liittyvistä tehtävistä, asiakaspalvelutehtävistä, tukitehtävistä tai mahdollisesti spesifimmistä teknologian / digiratkaisun substanssientästä. Viimeksi mainittu voi liittyä fyysisiin laitteisiin tai aineettomiin hyödykkeisiin, kuten pilvipalveluihin.

Näyttöjen sisältö

Tietoteknisen ratkaisun myynnin tutkinnon osassa opiskelija työskentelee monipuolisesti joko asiakkaiden kanssa tai sisäisessä myynnin / ratkaisumyynnin suunnittelun tehtävissä. Hänen tulee ymmärtää asiakaslähtöisyyden merkitys erilaisissa palvelutilanteissa sekä sisäistää myymiseen / ostamiseen liittyvän prosessin kulku. Opiskelija palvelee joko ulkoisia tai sisäisiä asiakkaita. Hän hankkii tietoa myytävistä tuotteista ja palveluista, huolehtii tuotteiden esillepanosta ja siitä, että on tarvittaessa asiakkaiden käytettävissä, mikäli kyseessä on fyysinen myyntiympäristö. Opiskelija osallistuu työyhteisönsä viestintään lähettämällä sisäisiä ja ulkoisia kirjallisia viestejä hyödyntäen työyhteisönsä viestintäkanavia ja käytössä olevia digitaalisia työvälineitä. Mikäli työpaikalla ei ole mahdollista toteuttaa suoraan myyntiin liittyviä tehtäviä, näyttöön voidaan sisällyttää epäsuorasti myyntiprosesseihin liittyviä suunnittelu- ja tukitehtäviä, kunhan ne voidaan perustella tutkinnon ammattitaitovaatimusten puitteissa.

Täydentävä osaaminen

Mikäli opiskelija ei pääse osoittamaan työpaikan näyttöympäristössä tarpeeksi monipuolisesti tietoteknisen ratkaisun valmisteluun, selvittelyyn sekä itse myyntiin, hän voi täydentää osaamistaan tekemällä erilaisia epäsuoria osaamisvaatimuksiin verrattavissa olevia tehtäviä, jotka tähtäävät sovellettavasti jollain tasolla ePerusteissa esitettyihin vaateisiin. Toisaalta täydentäväksi osaamiseksi voidaan katsoa esimerkiksi sisäisesti suoritettavia hankintoja, niin sanottua käänteistä myyntiä, jos opiskelija on tehnyt tarpeeksi vastaavaa selvitys- ja suunnittelutyötä osaten perustella miksi jokin laite-, järjestelmä- tai muu palveluhankinta olisi perusteltua juuri työssäoppimisympäristöön hankittavaksi.

Arvioijien käyttämät arviointimenetelmät

Osaamisen arvioinnissa käytetään ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä kuten havainnointi ja keskusteluja. Arviointia voidaan täydentää opiskelijan muualla hankkimalla osaamisella, mikäli sellaiseen tulee mahdollisuuksia. Toisaalta arvioinnissa voidaan huomioida edellisessä kappaleessa mainittu ”käänteinen myynti”, joka voisi tulla kyseeseen esimerkiksi oppilaitoksessa tai muussa kolmannen sektorin yhdistyksessä tapahtuvassa hankinnan suunnittelussa tai toteutuksessa, kuten laitehankintojen kilpailutukseen osallistumisessa tai vastaavassa.

Digitaalisen median mallinnus ja tulostus, 15 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija valmistautuu tuotantoon

- hyödyntää erilaisia kuvankäsittely- ja mallinnusohjelmien ominaisuuksia (1286)
- kartoittaa asiakkaan tarpeet, työkokonaisuuden raamit tai rajoitteet (1285)

Opiskelija toteuttaa digitaalisen median

- muokkaa olemassa olevia resursseja (1284)
- toteuttaa digitaalisen median ja tulosteen (1283)
- varmistaa työn valmiustilan ja tarvittavat muutokset (1282)

Opiskelija viimeistelee digitaalisen median

- viimeistellä median tai tulosteen luovutettavaksi (1281)
- dokumentoida median tai tulosteen (1280)
- perustelee tekemiään ratkaisuja asiakkaalle (1279)

Näyttöympäristön valinta

Mikä hyvänsä työpaikka, jossa on mahdollista suunnitella ja toteuttaa 3D mallinnuksen tehtäviä työympäristössä. Tällaisia paikkoja voivat esimerkiksi olla 3D ympäristöjä ja tai tuotteita visualisoivat yritykset, 3D asetteja tuottavat yritykset erinäisiin digitaalisen maailman tarpeisiin (Pelit, VR, Markkinointi, Viihdeala) tai jopa 3D tulostusta ulkopuolisille asiakkaille tarjoavat julkisen sektorin kohteet kuten kirjastot (Digitalkkarit, Oodi)

Näyttöjen sisältö

Opiskelijan olisi hyvä päästä hyödyntämään mahdollisimman monipuolisesti erilaisia 3D mallinnuksen resursseja, käyttäen tarkoituksenmukaisesti valittuja kuvankäsittely- ja mallinnusohjelmien ominaisuuksia asiakaslähtöisesti.

Työtehtävissään opiskelijan olisi hyvä kyetä tekemään työtehtävien vaatimia muokkauksia ja tuotteen testausta sekä viimeistelyä, tehden mahdollisesti koevedoksia mallinnuksen tulosteesta ja saaden mahdollisuuden parannella ja hioa taitoaan.

Täydentävä osaaminen

On mahdollista, että näytön sisällöstä ei jostain syystä ole mahdollisuus osoittaa. Esimerkkinä tilanteessa jossa digitaalisesti suunniteltu, työstetty ja 3D mallinnettu komponentti ei ole tulostuskelpoinen (skaalan) takia, tai 3D tulostaminen ei työympäristössä ole syystä tai toisesta mahdollista. Tällöin kokonaisuutta voidaan täydentää koulussa tehtyjen opiskelijatiimiprojektien avulla, hyödyntäen koulun 3D Labin tarjoamia tulostimia.

Työtehtävien automatisointi komentokielellä, 15 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija ohjelmoi ja skriptaa komentokieltä

- käyttää komentokielen perussyntakseja ja parametrisointeja sekä ohjelmoinnin perusrakenteita (1301)
- lukee ja kirjoittaa tietoa toistosarjoilla komentokielessä ja toistorakenteilla ohjelmointikielessä (1300)
- käyttää funktioita (1299)

Opiskelija automatisoi toiminnallisuuden ohjelmointi- tai komentokieltä hyödyntäen

- pilkkoo automatisoitavan ongelman komentokielellä toteutettaviin tai ohjelmitaviin osiin (1298)
- automatisoi toiminnallisuuden komento- tai ohjelmointikielellä (1297)
- testaa ratkaisun toimivuuden (1296)

Näyttöympäristön valinta

Työtehtävien automatisointi komentokielellä tutkinnon osalle sopivia näyttöympäristöjä ovat yritysten IT-organisaatiot, joissa opiskelija voi suunnitella työtehtäviä helpottavan/nopeuttavan skriptin.

Ympäristössä tehdään seuraavia tehtäviä:

- ylläpidetään lähiverkkoja/tietoverkkoja
- Ylläpidetään palvelimia
- Ylläpidetään tietokantoja
- Ylläpidetään tietoturvaa tietoverkon laitteissa ja käyttäjien laitteilla
- Ylläpidetään verkkopalveluita ja tuotetaan niitä käyttäjille
- Annetaan käyttäjätukea
- Ratkaistaan työasema- ja sovellusongelmia

Näyttöjen sisältö

Automatisoinnin voi suorittaa yksittäisen palvelimen, työaseman tai sovelluksen hallintaan, konfigurointiin tai asennukseen liittyvään työn toistoa vähentävään toimintaan, joten työpaikka tai ympäristö ei aseta rajoituksia näytön suorittamiseen. Riittää se, että työpaikalta löytyy tietokone. Automatisoida voidaan helposti pienikin säännöllisesti toistuva asia.

Täydentävä osaaminen

Kaikki ammattitaitovaatimukset voidaan tuottaa oppilaitoksessa helposti jonkun projektin yhteydessä tai erikseen annettavana automatisointi tehtävänä.

Verkkopalvelun tekninen toteuttaminen, 15 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija suunnittelee verkkopalvelun

- selvittää asiakkaan verkkopalvelun nykytilanteen ja tarpeet (1295)
- valitsee asiakkaan tarpeisiin sopivan teknisen ratkaisun verkkopalvelun toteuttamiseen (1294)
- suunnitella verkkopalvelun, joka noudattaa asiakkaan graafista ohjeistusta (1293)

Opiskelija toteuttaa verkkopalvelun

- huomioi työssään verkkopalveluiden tietoturvan (1292)
- toteuttaa selaimen kautta päivitettävän verkkopalvelun (1291)
- huomioi esteettömyyden ja käytettävyyden verkkopalvelun toteutuksessa (1290)

Opiskelija julkaisee verkkopalvelun

- julkaisee verkkopalvelun (1289)
- opastaa verkkopalvelun sisällöntuottajaa (1288)
- tukee asiakasta verkkopalveluun liittyvissä teknisissä ongelmissa (1287)

Näyttöympäristön valinta

Verkkopalvelun teknisen toteuttamisen tutkinnon osa soveltuu näytettäväksi sellaisissa toimintaympäristöissä, jotka tarjoavat verkkopalveluita joko jäsenilleen tai asiakkailleen.

Tämän seurauksena näyttöympäristöiksi soveltuu huomattava määrä erilaisia tahoja. Koulut, kirjastot, toimistot, yhdistykset, projektit ja työelämän toimeksiannot, sekä esimerkiksi tapahtumat sopivat näyttöympäristöiksi. Digitaaliseen viestintään tai palveluun keskittyvät toimijat, kuten markkinointi, tietohallinto, helpdesk, signage, web hosting ja cloud service kykenevät erityisesti toimimaan näyttöympäristöinä.

Näyttöympäristön tulee olla sellainen, että opiskelijalla on mahdollisuus ylläpitää tai toteuttaa verkkopalvelua tarjoava järjestelmä. Tällaisia järjestelmiä ovat mm. intra- tai extrasivustoja tarjoavat palvelimet, tietokannat, blog- ja vlog-alustat sekä muut sisällönhallintajärjestelmät. integroidut palvelujärjestelmät kuten tiketti- ja tuotannonohjausjärjestelmät kuuluvat myös verkkopalveluiden kategoriaan. Osaamisen osoittamiseen käytettävien työvälineiden käyttö on työpaikkakohtaista ja se opetetaan opiskelijalle työpaikalla.

Näyttöjen sisältö

Verkkopalvelun teknisen toteuttamisen tutkinnon osassa opiskelija kehittää tai ylläpitää verkkopalvelua palvelun sisäisiä tai ulkoisia asiakkaita, ratkaisee ongelmia ja hankkii työssään tarvittavaa tietoa suomeksi ja englanniksi. Opiskelija kartoittaa verkkopalvelun toiminnallisen ja tietoturvan tilan, tekee teknisiä kehitysehdotuksia ja osallistuu työyhteisönsä viestintään hyödyntäen työyhteisönsä viestintäkanavia ja käytössä olevia digitaalisia työvälineitä, noudattaa annettuja ohjeita ja opastaa verkkopalvelun käytössä.

Täydentävä osaaminen

Mikäli opiskelija ei pääse osoittamaan työpaikan näyttöympäristössä osaa verkkopalveluihin liittyvää osaamistaan, hän voi täydentää näyttöään oppilaitoksen erilaisissa tuotantojärjestelmiä simuloivissa ympäristöissä, joissa osaaminen voidaan osoittaa suorittamalla oppilaitoksen osoittamia tehtäviä.

Arvioijien käyttämät arviointimenetelmät

Arvioinnin pohjana toimivat ensisijaisesti opiskelijan työssään ja/tai täydentävässä osaamisen osoittamisessaan tuottamat dokumentit, verkkopalvelun laadullinen tarkastelu ja arvioivan tahon havainnointi, sekä opiskelijan kanssa käydyt keskustelut. Arviointia voidaan täydentää opiskelijan muualla hankkimalla osaamisella.

Elektroniikkalaitteiden käyttöönotto- ja huoltotyöt, 45 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija valmistautuu asennus- ja huoltotöihin

- ymmärtää ESD-suojauksen merkityksen ja toimii sen mukaisesti (1354)
- varmistaa turvalliset ja ergonomiset työtavat (1353)
- arvioi työturvallisuusriskejä ja ilmoittaa havaitsemistaan puutteista (1352)
- käyttää huoltotöissä tarvittavia työkaluja, -menetelmiä ja mittauslaitteita (1351)
- selvittää asiakkaan tarpeet ja laitteen asennus- ja huoltotarpeet (1350)
- paikallistaa vian, vertailee eri ratkaisuvaihtoehtoja (1349)
- valitsee tarvittavan toimenpiteen (1348)

Opiskelija tekee asennus- ja huoltotyöt

- noudattaa asennus- ja huoltotöihin liittyviä määräyksiä (1347)
- suorittaa asennus- ja huoltotyön ja tarvittaessa sopii lisätöistä (1346)
- varmistaa, että asennus on turvallinen (1345)

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi asennus- ja huoltotyöt

- varmistaa laitteiden ja komponenttien ja muiden asennus- ja huoltotyömateriaalien tarkoituksenmukaisen kierrätyksen (1344)
- testaa laitteen toiminnan ja varmistaa, että se on luovutettavissa asiakkaalle (1343)
- perustelee asiakkaalle laitteelle tehdyt huoltotoimenpiteet (1342)
- opastaa ja tukee asiakasta laitteen käytössä (1341)
- dokumentoi vian ja suoritettut työt työpaikan käytänteiden mukaisesti (1340)

Näyttöympäristön valinta

Elektroniikkalaitteiden käyttöönotto- ja huoltotyöt tutkinnon osa soveltuu niin ikään näytettäväksi erilaisissa työyhteisöissä, yrityksissä kuin julkisen tai kolmannen sektorinkin

työpaikoissa. Näyttöympäristöjä voivat olla myös erilaiset tapahtumat, projektit tai työelämän toimeksiannot, esimerkiksi jonkin tapahtuman laite- tai verkkoympäristön pystyttäminen ja konfiguroinnit. Käyttöönotto- ja huoltotyöt eivät välttämättä tarvitse sisältää varsinaista elektroniikkaan syvemmin pureutuvaa tekemistä, kuten elektroniikkakomponenttien käsittelyä, koska nykypäivänä monet laitteet ovat suljettuja ja takuun alaisia, jolloin käyttöönotto ja huolto voi olla myös pintapuolista ja tarkoittaa käyttöönoton valmistelutehtäviä loppukäyttäjää varten. Huoltotöiksi voidaan katsoa myös järjestelmätason huoltotyöt, kuten asennus- ja resetoititoimenpiteet.

Elektroniikkalaitteiden käyttöönotto- ja huoltotyöt tutkinnon osan näyttöympäristön tulee olla sellainen, jossa opiskelija pääsee osoittamaan taitojaan edellä mainittujen mahdollisuuksien parissa ja voi valita jonkin tai useamman osa-alueen riippuen työssäoppimisen ympäristöstä ja mahdollisuuksista. Tyypillisimpiä näyttöympäristöjä ovat mm. erilaiset myymäläympäristöt, kuten elektroniikka- ja kodinkoneliikkeet, erilaiset tietotekniset myymälät, jotka tarjoavat laite- ja huoltopalveluita. Monialaiset tietotekniikkatalot tai ei-kaupalliset toimijat, joiden toimintaan kuuluu mainittuja tietoteknisten ratkaisujen hankintaa sekä soveltamista omaan toimintaan, tulevat myös

kyseeseen. Tutkinnon osan taitoja voidaan soveltaa myös hankinta- ja valmistuvan henkilön toimenkuva ei välttämättä ole aina palvelun tarjoajan ostopuolelle, sillä puolella, vaan tarkoituksena on mahdollistaa osaamisen soveltaminen prosessin eri osa-alueille.

Osaamisen osoittamiseen käytettävien työvälineiden käyttö on työpaikkakohtaista ja se opetetaan opiskelijalle työpaikalla.

Elektroniikkalaitteiden käyttöönotto- ja huoltotyöt tutkinnon osan työelämän arvioijalta edellytetään jonkin tason tietotekniikkataustaa, kokemusta jonkin asteisesta teknisestä laitehallinnasta ja sen eri osa-alueisiin liittyvistä tehtävistä. Koska elektronisten laitteiden kirjo on melko laaja ja huoltomahdollisuudet vaihtelevat suurestikin, voi näyttöympäristö ja arvioijan tausta vaihdella laajalti.

Näyttöjen sisältö

Elektroniikkalaitteiden käyttöönotto- ja huoltotyöt tutkinnon osassa opiskelija työskentelee monipuolisesti joko asiakasrajapinnassa tai yrityksen/julkistahon sisäisissä tehtävissä. Hänen tulee ymmärtää asiakaslähtöisyyden merkitys erilaisissa palvelutilanteissa sekä sisäistää elektronisten laitteiden toimintaan vaikuttavia tekijöitä. Opiskelija palvelee joko ulkoisia tai sisäisiä asiakkaita. Hän hankkii tietoa myytävistä tuotteista ja palveluista, huolehtii tuotteiden logistiikasta, varastoinnista, seurannasta ja siitä, että on tarvittaessa asiakkaiden käytettävissä, mikäli kyseessä on fyysinen myyntiympäristö. Opiskelija osallistuu työyhteisönsä viestintään pitämällä yhteisöä ajan tasalla mahdollisissa laitemuutoksissa ja uudistuksissa, mikäli hän sellaisia toteuttaa. Mikäli työpaikalla ei ole mahdollista toteuttaa suoraan ePerusteissa mainittuja laitetehäviä, näyttöön voidaan sisällyttää epäsuorasti elektroniikkaan liittyviä suunnittelu- ja tukitehtäviä, kunhan ne voidaan perustella tutkinnon ammattitaitovaatimusten puitteissa.

Täydentävä osaaminen

Kaikissa näyttöympäristöissä opiskelija ei pääse tekemään esimerkiksi suoria huoltotöitä. Mikäli opiskelija ei tältä osin pääse osoittamaan osaamistaan työpaikalla, hän voi täydentää sitä esimerkiksi erilaisilla järjestelmän ylläpitotehtävillä, jotka voidaan katsoa laitteen

käyttöön liittyvinä huoltavina toimenpiteinä. Huoltotyöksi voidaan katsoa esim. uuden tai vanhan tietokoneen uudelleenasetus, palvelimen konfigurointi tai vastaava toimenpide.

Toisaalta täydentäväksi osaamiseksi voidaan katsoa esimerkiksi sisäisesti suoritettavia hankintoja, jos opiskelija on tehnyt tarpeeksi vastaavaa selvitys- ja suunnittelutyötä osaten perustella, miksi jokin laite- tai järjestelmähankinta olisi perusteltua juuri työssäoppimisympäristöön hankittavaksi, tehnyt suunnitelmia käyttöönotosta, takuuhuolloista ja muista laitekantaan liittyvistä tärkeistä seikoista.

Arvioijien käyttämät arviointimenetelmät

Osaamisen arvioinnissa käytetään ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä, kuten havainnointi ja keskusteluja. Lisäksi arvioijat tutustuvat opiskelijan laatimiin dokumentteihin ja arvioivat ne. Arvioinnissa voidaan hyödyntää myös opiskelijan oppimispäiväkirjaa. Arviointia voi helpottaa se, että tämänkaltaisessa tutkinnon osassa työtehtävät määrittyvät usein ennalta ja vaativat etukäteissuunnittelua, jonka toteutumista on yksinkertaisempaa seurata ja oppimista reflektoida.