

Tutkinnon perusteet

Tieto- ja viestintätekniikan ammattitutkinto



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Tieto- ja viestintätekniikan ammattitutkinto

Tutkinnon suorittaneen osaaminen

Tieto- ja viestintätekniikan ammattitutkinnon suorittaneella on ammattitaito suunnitella ja toteuttaa itsenäisesti asiakkaan toiveiden mukainen työ tieto- ja viestintätekniikan työtehtävissä ja -ympäristöissä. Hän toimii sujuvasti ja yhteistyötä edistäen eri sidosryhmien kanssa. Hän seuraa nopeasti muuttuvaa alaa, päivittää tietojaan ja kehittää osaamistaan. Hän verkostoituu ja jakaa tietoa alan muiden ammattilaisten kanssa.

Työtehtäviä, joissa tutkinnon suorittanut voi toimia

Tieto- ja viestintätekniikan ammattitutkinnon suorittanut voi toimia monipuolisesti erilaisissa tieto- ja viestintätekniikan työtehtävissä. Tutkinnon suorittanut voi valinnoistaan riippuen erikoistua tietoverkkojen, tietojärjestelmien, kyberturvallisuuden, hyvinvointiteknologian, elektroniikkatuotannon, data-analytiikan ja koneoppimisen tai ohjelmistokehityksen asiantuntija- tai konsultointitehtäviin.

| | |
|--------------------------------|---|
| Perusteen nimi | Tieto- ja viestintätekniikan ammattitutkinto |
| Määräyksen diaarinumero | OPH-2639-2020 |
| Korvattavat määräykset | OPH-2653-2017 OPH-2681-2017 |
| Koulutuskoodit | Tieto- ja viestintätekniikan ammattitutkinto (344103) |
| Voimaantulo | 01.01.2021 |

SISÄLTÖ

| | |
|--|----|
| 1. Tutkinnon muodostuminen. | 1 |
| 2. Tutkinnon osat. | 2 |
| 2.1. Tieto- ja viestintäteknikan toimintaympäristössä toimiminen, 30 osp (106483). | 2 |
| 2.2. Tietoverkkoasiantuntijana toimiminen, 40 osp (106463). | 3 |
| 2.3. Tieto- ja runkoverkkoasennukset, 40 osp (106464). | 4 |
| 2.4. Tilaturvallisuusjärjestelmien suunnittelu ja toteuttaminen, 40 osp (106465). | 5 |
| 2.5. Järjestelmäasiantuntijana toimiminen, 40 osp (106466). | 6 |
| 2.6. Kyberturva-asiantuntijana toimiminen, 40 osp (106467). | 7 |
| 2.7. Sovellusasiantuntijana toimiminen, 40 osp (106468). | 7 |
| 2.8. Digitaalisen palvelun käyttökokemuksen suunnitleminen ja toteuttaminen, 40 osp (106469). | 8 |
| 2.9. Ohjelmistosuunnittelu ja ohjelmistokehitysprojektin hallinta, 40 osp (106470). | 9 |
| 2.10. Elektroniikkatuotannon tukitehtävissä toimiminen, 40 osp (106471). | 10 |
| 2.11. Elektroniikkatuotteen prototyypin suunnittelu ja valmistus, 40 osp (106472). | 11 |
| 2.12. Tieto- ja viestintäteknikan ratkaisujen konsultointi, 40 osp (106473). | 12 |
| 2.13. Hyvinvointiteknologia-asiantuntijana toimiminen, 40 osp (106474). . . | 13 |
| 2.14. Datan käsittely ja koneoppimisen hyödyntäminen, 40 osp (106475). | 14 |
| 2.15. Ohjelmiston testaus, 40 osp (106476). | 14 |

1. Tutkinnon muodostuminen

Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnon laajuus on 150 osaamispistettä. Tutkinto muodostuu pakollisesta tutkinnon osasta (30 osaamispistettä) ja valinnaisista tutkinnon osista (120 osaamispistettä). Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan tai osia toisesta perus-, ammatti- tai erikoisammattitutkinnosta (40 osaamispistettä).

| PAKOLLINEN TUTKINNON OSA 30 OSP |
|--|
| Tieto- ja viestintätekniiikan toimintaympäristössä toimiminen, 30 osp, P |
| VALINNAISET TUTKINNON OSAT 120 OSP |
| Tietoverkkoasiantuntijana toimiminen, 40 osp |
| Tieto- ja runkoverkkoasennukset, 40 osp |
| Tilaturvallisuusjärjestelmien suunnittelu ja toteuttaminen, 40 osp |
| Järjestelmäasiantuntijana toimiminen, 40 osp |
| Kyberturva-asiantuntijana toimiminen, 40 osp |
| Sovellusasiantuntijana toimiminen, 40 osp |
| Digitaalisen palvelun käyttökokemuksen suunnitteleminen ja toteuttaminen, 40 osp |
| Ohjelmistosuunnittelu ja ohjelmistokehitysprojektin hallinta, 40 osp |
| Elektroniikkatuotannon tukitehtävissä toimiminen, 40 osp |
| Elektroniikkatuotteen prototyypin suunnittelu ja valmistus, 40 osp |
| Tieto- ja viestintätekniiikan ratkaisujen konsultointi, 40 osp |
| Hyvinvointiteknologia-asiantuntijana toimiminen, 40 osp |
| Datan käsittely ja koneoppimisen hyödyntäminen, 40 osp |
| Ohjelmiston testaus, 40 osp |
| Tutkinnon osa tai osia ammatillisesta perustutkinnosta, toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta 40 osp |
| <i>Tutkintoon voi sisällyttää ammatillisen tutkinnon osan tai osia ammatillisesta perustutkinnosta, toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta vähintään 40 osaamispisteen laajuisesti.</i> |

2. Tutkinnon osat

2.1. Tieto- ja viestintätekniikan toimintaympäristössä toimiminen, 30 osp (106483)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- toimia tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijana
- toimia tieto- ja viestintätekniikan toimintaympäristössä
- toimia kestävän kehityksen periaatteiden mukaan.

Arviointi

Opiskelija toimii tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijana.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• arvioi hankkimansa tiedon oikeellisuutta ja käyttökelpoisuutta• seuraa tieto- ja viestintätekniikka-alan muutoksia ja arvioi niiden vaikutuksia omaan työhönsä• osallistuu alan koulutuksiin tai seminaareihin sekä ammattialan sosiaalisen median kanavien tai keskustelufoorumien keskusteluihin• arvioi realistisesti oman työn tuloksia, osaamistaan ja asettaa tavoitteet ammatilliseen kehittymiseen yhdessä muiden kanssa• dokumentoi tarkoituksenmukaisesti työnsä ja sen tulokset• lukee oman alan artikkeleita englannin kielellä ja pystyy viestimään myös englannin kielellä. |

Opiskelija toimii tieto- ja viestintätekniikan toimintaympäristössä.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|---|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• edistää aktiivisesti työssään organisaation strategisten tai muiden toiminnallisten tavoitteiden toteutumista• toimii yhteistyössä organisaation tai sidosryhmän eri tiimien tai yksiköiden välillä• noudattaa omassa työssään organisaation eettisiä periaatteita, arvoja ja toimintaa koskevia ohjeita. |

Opiskelija toimii kestävän kehityksen periaatteiden mukaan.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• antaa ja vastaanottaa asiakeskeistä ja rakentavaa palautetta• arvioi valinnoissaan teknologioiden energiankulutuksen, kestävyuden ja ympäristövaikutukset• tuo esille hiljaista tietoa työssään ja työyhteisössään• edistää työssään ja työyhteisössään ympäristövaikutusten huomioimista ja toimijoiden yhdenvertaisuutta. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä asiantuntijatehtävissä tieto- ja viestintätekniikan toimintaympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.2. Tietoverkkoasiantuntijana toimiminen, 40 osp (106463)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- hallita tietoverkot ja järjestelmät
- ylläpitää ja kehittää tietoverkkoja ja -järjestelmiä.

Arviointi

Opiskelija hallitsee tietoverkot ja järjestelmät.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• hallitsee tietoverkon rakenteen, tekniikat ja protokollat• tuntee tietoverkkoja koskevan lainsäädännön, standardit ja määräykset• tekee tarvittavia muutoksia tietoverkon kaapelointi- asennus- ja topologiapiirustuksiin• hallitsee kommunikoinnin asiakkaan kanssa ja huomioi muut toimijat• tukee ja opastaa tietoverkkojärjestelmän käyttäjiä. |

Opiskelija ylläpitää ja kehittää tietoverkkoja ja -järjestelmiä.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• ylläpitää tietoverkon laitteita ja valmistelee sekä toteuttaa järjestelmätason muutoksia• ylläpitää tietoverkon laitteita hallintaohjelmistojen avulla• varmistaa tietoverkkojärjestelmän tietoturvallisuuden ja dokumentoinnin oikeellisuuden• seuraa tietoverkon toimintaa seurantatyökalujen avulla• laatii ja toteuttaa tietoverkon laitteiden ja palveluiden varmistus- ja palautuskäytännöt• varmistaa tietoverkkojärjestelmän toimivuuden ja vikasietoisuuden• sopii ja tiedottaa tietoverkossa olevista käyttökatkoksista. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tietoverkko-asiantuntijan tehtävissä tieto- ja viestintätekniikan ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.3. Tieto- ja runkoverkkoasennukset, 40 osp (106464)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tietoverkkoasennukset
- tehdä runkoverkkoasennukset.

Arviointi

Opiskelija tekee tietoverkkoasennukset.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• noudattaa työssään työtehtävään liittyviä standardeja ja määräyksiä• huolehtii työturvallisuuden noudattamisesta asennustöissä• tekee ulkoisten tietoverkkojen kaapelointiasennukset, kytkennät ja korjaukset yleis- ja kuitukaapeleille• asentaa, ottaa käyttöön ja konfiguroi televerkon aktiivi- ja päätelaitteet• tekee tietoverkon toiminnan mittaukset, tulkitsee tuloksia ja tekee tarvittavat korjaustoimenpiteet• testaa tietoverkon ja yhteyksien toimivuuden käyttämällä laitteiden hallinta- ja valvontajärjestelmiä sekä -ohjelmistoja• laatii tarvittavat laite- ja kaapelimerkinnät sekä muut dokumentoinnit ja huolehtii niiden säilyttämisestä ohjeiden ja määräysten mukaisesti• huolehtii asennusympäristön viimeistelystä, siistimisestä ja lajittelusta asianmukaisesti. |

Opiskelija tekee runkoverkkoasennukset.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|---|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• toimii sovittujen toimintaohjeiden mukaisella tavalla työskennellessään olemassa olevien tietoyhteyksien kanssa• tekee tietoverkkojen siirto- ja runkoyhteyksien asennukset ja käyttöönoton suunnitelmien ja teknologian mukaisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti• tekee tarvittavat päättämis- ja suojaustyöt laitteisiin liittyville kaapeleille asennusohjeiden mukaisesti• tekee järjestelmien hälytysten tulkintaa ja analysointia sekä paikantaa ja vaihtaa viallisen yksikön tai laitteen• tekee runkoverkon toiminnan mittaukset, tulkitsee tuloksia ja tekee tarvittavat korjaustoimenpiteet• tekee verkon kytkentöjen dokumentoinnin sekä tarvittavat laite- ja kaapelimerkinnät• tekee testauksen käyttäen laitteiden hallinta- ja valvontajärjestelmiä• laatii työhönsä liittyvät dokumentit. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tieto- ja runkoverkkojen asennustehtävissä ja tieto- ja viestintätekniikan ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei

voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.4. Tilaturvallisuusjärjestelmien suunnittelu ja toteuttaminen, 40 osp (106465)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella tilaturvallisuusjärjestelmän
- toteuttaa tilaturvallisuusjärjestelmän.

Arviointi

Opiskelija suunnittelee tilaturvallisuusjärjestelmän.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|---|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• suunnittelee tilaturvallisuusjärjestelmän ja toteuttamisen aikataulun• lukee ja tulkitsee LVIS-piirustuksia• hallitsee tilaturvallisuutta, tietoturvaa- ja tietosuoja koskevat luvat, pätevyydet sekä lainsäädännön ja noudattaa työssään työtehtävään liittyviä standardeja ja määräyksiä• ymmärtää kiinteistötekniisiä piirustuksia ja tiloja koskevat määräykset ja toimii niiden mukaisesti• huomioi työssään paloturvallisuuden ja palo-osastoinnin säilyttämisen• noudattaa työssään työ- ja sähkötyöturvallisuusmääräyksiä, asiakkaan työympäristön huomioiden. |

Opiskelija toteuttaa tilaturvallisuusjärjestelmän.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• huomioi keskeiset rakennustekniikat ja tekee kaapelien läpiviennit• toteuttaa tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset, ohjelmamuutokset ja käyttöönoton ottaen huomioon tilaturvallisuusjärjestelmiin liittyvät säännökset, viranomaismääräykset ja keskeiset ohjeet asiakkaan vaatimusten mukaisesti• selvittää ja korjaa tilaturvallisuusjärjestelmän toiminnassa esiintyvät viat ja dokumentoi muutokset• huoltaa tilaturvallisuuslaitteistot valmistajan ohjeiden mukaisesti ja päivittää niiden ohjelmistot• varmistaa järjestelmän toimivuuden ja testaa tietoturvallisuuden• toteuttaa asiakkaan päätelaitteelle tilaturvallisuusjärjestelmän etähallinnan• opastaa ja neuvoo asiakasta tilaturvallisuusjärjestelmän käytössä. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tilaturvallisuusjärjestelmien suunnittelu- ja toteuttamistehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.5. Järjestelmäasiantuntijana toimiminen, 40 osp (106466)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- hallinnoida järjestelmää
- kehittää ja ylläpitää järjestelmää.

Arviointi

Opiskelija hallinnoi järjestelmää.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• toimii palvelutuotantoprosessin mukaisesti• tuntee tietoverkon kerrosrakenteen ratkaistakseen tietoverkon ongelmia• hallitsee virtualisoituja alustoja• tukee ja opastaa järjestelmän käyttäjiä• ratkaisee järjestelmätason palvelupyynnöt• viestii poikkeustilanteissa järjestelmän käyttäjille• käyttää pilviympäristön hallintatyökaluja. |

Opiskelija kehittää ja ylläpitää järjestelmää.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• aikatauluttaa ja suunnittelee järjestelmän ylläpidon tehtävät• hallitsee järjestelmää ja valmistele sekä toteuttaa järjestelmätason muutoksia• seuraa palvelinten toimintaa ja ennakoi ongelmatilanteita seurantatyökalujen avulla• automatisoi järjestelmätason tehtäviä• toteuttaa järjestelmän varmistus- ja palautuskäytännöt• varmistaa järjestelmän toimivuuden ja tietoturvallisuuden. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä järjestelmän hallinnointi-, kehittämis- ja ylläpitotehtävissä tieto- ja viestintäteknisessä ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.6. Kyberturva-asiantuntijana toimiminen, 40 osp (106467)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- toimia kyberturvatehtävissä
- testata kyberturvan
- arvioida ja kehittää kyberturvallisuusratkaisuja.

Arviointi

Opiskelija toimii kyberturvatehtävissä.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• huomioi kaikessa toiminnassaan etiikan ja vaitiolovelvollisuuden sekä alan säädökset• seuraa kyberuhkien yleistä kehittymistä• hyödyntää erilaisia käyttöjärjestelmiä, ohjelmistoja tai muita testausvälineitä• konfiguroi testaamisessa käytettäviä ohjelmia. |

Opiskelija testaa kyberturvan.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• tutkii asiakkaan tietojärjestelmän tietoturva-aukot ja haavoittuvuudet• suorittaa tutkimuksen uudestaan korjaustoimenpiteiden jälkeen. |

Opiskelija arvioi ja kehittää kyberturvallisuusratkaisuja.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• raportoi havaitut haavoittuvuudet ja puutteet• laatii priorisoidun toimenpidelistauksen, jolla havaitut haavoittuvuudet ja puutteet voidaan korjata. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä kyberturvatehtävissä tieto- ja viestintätekniisessä ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.7. Sovellusasiantuntijana toimiminen, 40 osp (106468)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- hallinnoida sovellusta
- ylläpitää sovellusta.

Arviointi

Opiskelija hallinnoi sovellusta.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|---|
| Hyväksytyn suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• suunnittelee koulutuksia ja toimii koulutuksissa vastuukouluttajana• toimii vuorovaikutuksessa sovelluksen toimittajan ja käyttäjien kanssa• tuottaa toimintaympäristön tarpeisiin koulutus- ja neuvontamateriaalia• tekee selkeät kuvaukset ongelmatilanteiden ratkaisuihin ratkaisutietokantaan• toimii toimintaympäristössä sovellusneuvojana hyödyntäen neuvonnan tukena olevia järjestelmiä, kuten etäkäyttö- ja IT-tukijärjestelmiä• hakee sovelluksella tietoja tietovarastoista ja tuottaa niistä koosteita toiminnan kehittämisen tueksi. |

Opiskelija ylläpitää sovellusta.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyn suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• testaa sovelluksen toiminnan korjauspakettien ja päivitysten asennuksen jälkeen• konfiguroi sovelluksen toimintaan liittyviä asetuksia• testaa ja raportoi sovelluksen tietoturvallisuuden ja tietosuojan• tuottaa loogisia ja jäsennellyjä kirjauksia tai dokumentaatioita• hyödyntää käytössä olevia ylläpitojärjestelmiä. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä sovellusasiantuntijan tehtävissä tieto- ja viestintäteknisessä ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.8. Digitaalisen palvelun käyttökokemuksen suunnitleminen ja toteuttaminen, 40 osp (106469)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- analysoida digitaalisia palveluja ja työskennellä asiakkaan kanssa
- suunnitella ja toteuttaa käyttökokemuksen suunnitteluratkaisuja.

Arviointi

Opiskelija analysoi digitaalisia palveluja ja työskentelee asiakkaan kanssa.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• kartoittaa käyttäjäryhmien tarpeita ja käyttötapauksia• arvioi palvelun saavutettavuutta, käytettävyyttä ja käyttökokemusta• viestii suunnitteluratkaisut asiakaslähtöisesti• suunnittelee ja toteuttaa sekä analysoi käyttäjätestejä• validoi käyttöliittymien prototyyppejä. |

Opiskelija suunnittelee ja toteuttaa käyttökokemuksen suunnitteluratkaisuja.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• ymmärtää käytettävyyden ja käyttökokemuksen sekä niiden erot• hallitsee suunnittelun menetelmät ja työkalut• toteuttaa saavutettavia ja esteettömiä suunnitteluratkaisuja• toteuttaa käyttöliittymien prototyyppejä. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käyttökokemuksen suunnittelutehtävissä ja tieto- ja viestintäteknisessä ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.9. Ohjelmistosuunnittelu ja ohjelmistokehitysprojektin hallinta, 40 osp (106470)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ohjelmiston
- hallinnoida ohjelmistokehitysprojektia.

Arviointi

Opiskelija suunnittelee ohjelmiston.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• suunnittelee ratkaisuja huomioiden ohjelmiston elinkaaren• suunnittelee ja toteuttaa sovelluksen eri kerrosten ratkaisuja• suunnittelee rajapintoja eri järjestelmien yhteentoimivuuden varmistamiseksi. |

Opiskelija hallinnoi ohjelmistokehitysprojektia.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• valitsee ohjelmistokehitysprojektissa tarvittavat teknologiat• rakentaa ohjelmistokehitysprojektin teknisen perustan huomioiden automatisoidun testauksen ja jatkuvan integraation• varmistaa, että ohjelmistokehitysprojektin laadunvarmistuskäytänteet on sovittu• opastaa ja mentoroi kokemattomampia kollegoja• arvioi toteutuksen keston• tunnistaa ja jakaa hiljaista tietoa• kommunikoi eri sidosryhmien jäsenten kanssa. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä ohjelmistosuunnittelu- ja kehitysprojektin hallinnan tehtävissä ja tieto- ja viestintäteknisessä ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.10. Elektroniikkatuotannon tukitehtävissä toimiminen, 40 osp (106471)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- toimia elektroniikkatuotannon tukitehtävissä
- tehdä elektroniikkatuotannon ylläpito- ja korjaustyöt.

Arviointi

Opiskelija toimii elektroniikkatuotannon tukitehtävissä.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|---|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• noudattaa työssään annettuja ohjeistuksia ja määräyksiä• ymmärtää elektroniikkatuotannon yleiset periaatteet• hallitsee elektroniikan työmenetelmät ja komponenttien toiminnan• hyödyntää ja tulkitsee piiri-/kytkentäkaavioita vianhaku-, korjaus- ja huoltotoissa• hallitsee huolto- ja korjaustehtävät käyttäen tarvittavia mittalaitteita, testausmenetelmiä ja dokumentaatioita• ymmärtää laadun merkityksen ja huomioi työssään laatustandardit. |

Opiskelija tekee elektroniikkatuotannon ylläpito- ja korjaustyöt.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• toimii sovittujen prosessien mukaisella tavalla työskennellessään tuotannossa• tekee järjestelmien analysointia sekä paikantaa viallisen yksikön tai laitteen• varmistaa työkohteen jännitteettömyyden ja turvallisen työskentelyn• tekee vaadittavat korjaus- tai huoltotyöasennukset suunnitelmien, ohjeiden ja määräysten mukaisesti• tekee toimivuuden testauksen käyttäen mittalaitteita sekä laitteiden hallintajärjestelmiä• huomioi huolto- tai korjaustyössä mahdolliset puutteet ja tekee kehittämis- ja parannusehdotuksia• tukee ja ohjeistaa tarvittaessa asiakasta tai työyhteisönsä muita työntekijöitä. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä elektroniikkatuotannon tukitehtävissä elektroniikan tuotantoympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.11. Elektroniikkatuotteen prototyypin suunnittelu ja valmistus, 40 osp (106472)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella elektroniikan piirilevyn
- valmistaa piirilevyn tai testerin
- viimeistellä ja hyväksyttää prototyypin.

Arviointi

Opiskelija suunnittelee elektroniikan piirilevyn.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• suunnittelee monikerroksisen piirilevyn käyttäen alan suunnitteluohjelmistoja asiakkaan tarpeet huomioiden• suunnittelee piirilevyn tai testerin• valitsee oikeat materiaalit, pinnoitteet ja juotteenestopinnoitteet• laatii piiri- ja kytkentäkaaviot piirilevyn tai testerin valmistamista varten. |

Opiskelija valmistaa piirilevyn tai testerin.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• valmistaa suunnittelemansa testerin tai piirilevyn prototyypin• testaa prototyypin toiminnan• dokumentoi oman työnsä. |

Opiskelija viimeistelee ja hyväksyttää prototyypin.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyn suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• huomioi tuotteen valmistettavuuden ja ylläpidettävyyden• viimeistelee elektroniikkatuotteen prototyypin• esittelee ja hyväksyttää asiakkaalla prototyypin. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä elektroniikkatuotteen prototyypin suunnittelu- ja valmistustehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.12. Tieto- ja viestintätekniikan ratkaisujen konsultointi, 40 osp (106473)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- konsultin roolissa tarvittavat teknologiat ja menetelmät
- ratkaista asiakkaan ongelmia ja kehittää toimintaprosesseja.

Arviointi

Opiskelija osaa konsultin roolissa tarvittavat teknologiat ja menetelmät.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyn suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• toimii vuorovaikutustilanteissa hakien aktiivisesti ratkaisuja asiakkaan ongelmiin• toimii oma-aloitteisesti ja itsenäisesti• kuvaa asiakkaan toimintaprosessien erityispiirteitä• kuvaa ratkaisuja liittyen asiakkaan toimialaan ja sen erityispiirteisiin• esittää mahdollisia ratkaisuesimerkkejä keskeisistä teknologioista ja ympäristöistä. |

Opiskelija ratkaisee asiakkaan ongelmia ja kehittää toimintaprosesseja.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyn suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• hyödyntää monipuolisesti sopivia työskentelymenetelmiä asiakas- ja sidosryhmätyöpajojen toteuttamisessa• esittelee asiakkaan ongelmiin soveltuvia teknologioita ja ratkaisuja• tukee asiakkaan toiminnan muutoksen läpivientiä. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä konsultointitehtävissä ja tieto- ja viestintätekniikan ympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.13. Hyvinvointiteknologia-asiantuntijana toimiminen, 40 osp (106474)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- hallinnoida hyvinvointiteknologiajärjestelmän käyttöönoton
- ylläpitää ja kehittää hyvinvointiteknologiajärjestelmää.

Arviointi

Opiskelija hallinnoi hyvinvointiteknologiajärjestelmän käyttöönoton.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• toimii työssään sosiaali- ja terveysalan säädösten, arvojen ja eettisten periaatteiden mukaisesti• tuntee hyvinvointiteknologiaa ja työskentely-ympäristöä koskevan koskevan lainsäädännön, standardit ja määräykset• hallitsee hyvinvointiteknologian rakenteet ja tekniikat erilaisissa toimintaympäristöissä• tekee tarvittavia muutoksia kaapelointi- asennus- ja topologiapiirustuksiin• osaa erilaiset tiedon lähetystavat ja niiden yhdistämisen erilaisille alustoille• huolehtii työturvallisuuden ja työergonomian noudattamisesta asennustöissä• varmistaa, että omat ja muiden asentajien tekemät työt on tehty turvallisiksi ja toimiviksi• toimii yhteistyössä asiakkaan ja hänen palveluistaan ja hoidoistaan huolehtivien henkilöiden kanssa• tukee ja opastaa asiakkaita ja henkilökuntaa hyvinvointiteknologian käytössä• seuraa alan kehittymistä ja tuo esille erilaisiin ympäristöihin liittyviä kehittämisehdotuksia. |

Opiskelija ylläpitää ja kehittää hyvinvointiteknologiajärjestelmää.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|---|
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• ylläpitää hyvinvointiteknologiajärjestelmän laitteita ja toteuttaa järjestelmän muutoksia• varmistaa hyvinvointiteknologiajärjestelmän toimivuuden ja testaa tietoturvallisuuden sekä dokumentoinnin oikeellisuuden• seuraa järjestelmien toimintaa seurantatyökalujen avulla• mittaa ja havainnoi laite- ja järjestelmävikoja, korjaa viat ja testaa järjestelmän toimivuuden• varmistaa teknologian toimivuuden ja vikasetoisuuden. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä hyvinvointiteknologia-alan käyttöönotto- ja asiantuntijatehtävissä. Siltä osin, kun tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.14. Datan käsittely ja koneoppimisen hyödyntäminen, 40 osp (106475)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- muodostaa datalla ratkaistavan ongelman ja käsitellä tietoa
- hyödyntää koneoppimista.

Arviointi

Opiskelija muodostaa datalla ratkaistavan ongelman ja käsittelee tietoa.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|--|
| Hyväksytyn suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• kommunikoi asiakkaan kanssa ratkaistavasta ongelmasta tai kehitystavoitteista• muodostaa datalla ratkaistavan ongelman• kerää ja yhdistää tietojärjestelmien dataa• tarkistaa ja korjaa tietoa esimerkiksi vioittuneen tiedon, puuttuvien arvojen, yhdistämis- tai muiden virheiden varalta |

Opiskelija hyödyntää koneoppimista.

| Opiskelija | |
|----------------------------------|---|
| Hyväksytyn suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• huomioi koneälyn käytön eettiset seuraukset• käyttää ja optimoi koneoppimisen työkaluja ja algoritmeja• seuraa koneoppimisen tuloksien tarkkuutta• visualisoi dataa• kokoaa tulokset ja kommunikoi asiakkaan kanssa jatkotoimenpiteistä |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käsittelemällä tietoa ja hyödyntämällä koneoppimisen menetelmiä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.15. Ohjelmiston testaus, 40 osp (106476)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- analysoida ja arvioida tietojärjestelmää
- testata tietojärjestelmää testiautomaatioinnin työkaluilla.

Arviointi

Opiskelija analysoi ja arvioi tietojärjestelmää.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• kommunikoi eri asiantuntijoista koostuvan tiimin kanssa• analysoi ja arvioi tietojärjestelmän toiminnallisia vaatimuksia ja muita määrittelyjä• arvioi ja katselmoi tietojärjestelmän toimintaa ja ohjelmakoodia• osallistuu aktiivisesti testisuunnitelman laatimiseen. |

Opiskelija testaa tietojärjestelmää testiautomaation työkaluilla.

| | |
|----------------------------------|--|
| Opiskelija | |
| Hyväksytyt suorituksen kriteerit | <ul style="list-style-type: none">• luo tietojärjestelmälle testiympäristön• testaa tietojärjestelmän toimintaa käyttöliittymän avulla• hyödyntää erilaisia testausmenetelmiä ja automatisointityökaluja• laatii automatisoituja testejä varten skriptejä tai ohjelmakoodia• testaa tietojärjestelmää automatisoiduilla testeillä• arvioi automatisoitujen testien tulokset• raportoi testauksen tuloksista. |

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tietojärjestelmän testaustehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.