

Näyttötutkinnon perusteet

# **TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN AMMATTITUTKINTO 2010**

Määräys 58/011/2010

© Opetushallitus ja tekijät

Määräykset ja ohjeet 2010:29

ISBN 978-952-13-4629-3 (nid.)

ISBN 978-952-13-4630-9 (pdf)

ISSN-L 1798-887X

ISSN 1798-887X (painettu)

ISSN 1798-8888 (verkkojulkaisu)

Taitto: Edita Prima Oy

[www.oph.fi/julkaisut](http://www.oph.fi/julkaisut)

Kopijyvä Oy, Espoo 2011



MÄÄRÄYS

2.12.2010

58 /011/2010

Voimassaoloaika: 1.1.2011 alkaen toistaiseksi

Säännökset, joihin toimivalta määräyksen antamiseen  
perustuu:  
L 631/98, 13 § 2 mom

Kumoo Opetushallituksen määräyksen  
11.3.2002 nro 14/011/2002

Muuttaa Opetushallituksen määräystä  
-

**TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN  
AMMATTITUTKINNON PERUSTEET**

Opetushallitus on päättänyt tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.1.2011 lukien toistaiseksi. Ennen tämän määräyksen voimaantuloa aloitetut tutkintosuoritukset voidaan saattaa loppuun tietojenkäsittelyalan ammattitutkinnon perusteiden 11.3.2002 nro 14/011/2002 mukaisesti 31.12.2012 mennessä.

Tutkintotoimikunta ja tutkinnon järjestäjä eivät voi jättää noudattamatta tutkinnon perusteita tai poiketa niistä.

Järjestettäessä näyttötutkintoon valmistavaa koulutusta koulutuksen järjestäjä päättää koulutuksen sisällöstä ja järjestämisestä tutkinnon perusteiden mukaisesti. Koulutukseen osallistuvalla tulee osana koulutusta järjestää mahdollisuus suorittaa näyttötutkinto.

Pääjohtaja

Timo Lankinen

Opetusneuvos

  
Anne-Marie Krichenbauer

LIITE

Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinto 2010



# SISÄLTÖ

<b>Näyttötutkinnot</b> .....	6
1.1 Näyttötutkintojen järjestäminen .....	6
1.2 Näyttötutkinnon suorittaminen .....	6
1.3 Näyttötutkinnon perusteet.....	6
1.4 Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa .....	7
1.6 Todistukset .....	8
1.7 Näyttötutkintoon valmistava koulutus .....	8
<b>2 Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnon muodostuminen</b> .....	9
2.1 Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnossa osoitettu osaaminen.....	9
2.2 Tutkinnon osat ja tutkinnon muodostuminen .....	10
<b>3 Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnossa vaadittava ammattitaito ja arvioinnin perusteet</b> .....	11
3.1 Tieto- ja viestintäteknisessä toimintaympäristössä toimiminen .....	13
3.2 Ohjelmiston suunnittelu .....	14
3.3 Ohjelmiston toteuttaminen, testaaminen ja käyttöönotto.....	16
3.4 Palvelin- ja työasematuessa toimiminen .....	18
3.5 Tietoliikenneverkkotuessa toimiminen .....	19
3.6 Sovellus- ja neuvontapalvelutuessa toimiminen .....	21

# NÄYTTÖTUTKINNOT

## 1.1 Näyttötutkintojen järjestäminen

Opetushallituksen asettamat, työnantajien, työntekijöiden, opettajien ja tarvittaessa itsenäisten ammatinharjoittajien edustajista koostuvat tutkintotoimikunnat vastaavat näyttötutkintojen järjestämisestä ja valvonnasta sekä antavat tutkintotodistukset. Tutkintotoimikunnat tekevät sopimuksen näyttötutkintojen järjestämisestä koulutuksen järjestäjien ja tarvittaessa muiden yhteisöjen ja säätiöiden kanssa. Näyttötutkintoja ei saa järjestää ilman voimassa olevaa, tutkintotoimikunnan kanssa solmittua järjestämissopimusta.

## 1.2 Näyttötutkinnon suorittaminen

Näyttötutkinto suoritetaan osoittamalla hyväksytysti tutkinnon perusteissa vaadittu osaaminen tutkintotilaisuuksissa käytännön työssä ja toiminnassa. Jokainen tutkinnon osa on arvioitava erikseen. Arvioinnin tekevät työnantajien, työntekijöiden ja opetusalan edustajat yhdessä. Aloilla, joilla itsenäinen ammatinharjoittaminen on tyypillistä, myös tämä taho otetaan huomioon arvioijien valinnassa. Lopullisen päätöksen arvioinnista tekee tutkintotoimikunta. Tutkintotodistus voidaan antaa, kun kaikki tutkinnon suorittamiseksi määrätyt tutkinnon osat on suoritettu hyväksytysti.

## 1.3 Näyttötutkinnon perusteet

Tutkinnon perusteissa määritellään tutkintoon kuuluvat osat ja mahdollisesti niistä muodostuvat osaamisalat, tutkinnon muodostuminen, kussakin tutkinnon osassa vaadittava ammattitaito, arvioinnin perusteet (arvioinnin kohteet ja kriteerit) ja ammattitaidon osoittamistavat.

Tutkinnon osa muodostaa ammatin osa-alueen, joka voidaan erottaa luonnollisesta työprosessista itsenäiseksi arvioitavaksi kokonaisuudeksi. Tutkinnon osissa määritellyissä ammattitaitovaatimuksissa keskitytään ammatin ydintoimintoihin, toimintaprosessien hallintaan ja kyseessä olevan alan ammattikäytäntöihin. Niihin sisältyvät myös työelämässä yleisesti tarvittavat taidot, esimerkiksi sosiaaliset valmiudet.

Arvioinnin kohteet ja kriteerit on johdettu ammattitaitovaatimuksista. Arvioinnin kohteilla ilmaistaan ne osaamisen alueet, joihin arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota. Kohteiden määrittäminen helpottaa myös ammattitaidon arviointia asianomaisesta työtoiminnasta. Arvioinnin tulee kattaa kaikki tutkinnon

perusteissa määritellyt arvioinnin kohteet. Arvioinnin kriteerit määrittelevät hyväksyttävän suorituksen laadullisen ja määrällisen tason.

Ammattitaidon osoittamistavat sisältävät tutkinnon suorittamiseen liittyviä tarkentavia ohjeita. Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti todellisissa työtehtävissä ja toimissa. Ammattitaidon osoittamistavat voivat sisältää mm. ohjeita siitä, kuinka tutkintosuoritusta voidaan tarvittaessa täydentää, jotta kaikki ammattitaitovaatimukset tulevat kattavasti osoitetuiksi.

## **1.4 Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa**

Henkilökohtaistamisesta Opetushallitus on antanut erillisen määräyksen.

## **1.5 Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa**

Ammattitaidon arvioinnissa tulee perusteellisesti ja huolellisesti tarkastella sitä, miten tutkinnon suorittaja on osoittanut osaavansa sen, mitä tutkinnon perusteissa ko. tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksissa edellytetään. Arvioinnissa käytetään tutkinnon perusteissa määriteltyjä arviointikriteerejä. Arvioinnissa tulee käyttää monipuolisesti erilaisia ja ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä. Vain yhden menetelmän käytöllä ei välttämättä saada luotettavaa tulosta. Arvioinnissa otetaan huomioon ala- ja tutkintokohtaiset erityispiirteet tutkinnon perusteiden mukaisesti. Mikäli tutkinnon suorittajalla on luotettavia selvityksiä aikaisemmin osoitetusta osaamisesta, arvioijat arvioivat niiden vastaavuuden näyttötutkinnon perusteiden ammattitaitovaatimuksiin. Arvioijat ehdottavat dokumentin tutkintotoimikunnalle tunnustettavaksi osaksi näyttötutkinnon suoritusta. Lopullisen päätöksen aiemmin osoitetun ja luotettavasti selvitetyn osaamisen tunnustamisesta tekee tutkintotoimikunta.

Ammattitaidon arviointi on prosessi, jossa arviointiaineiston keräämisellä ja arvioinnin dokumentoinnilla on keskeinen merkitys. Työelämän sekä opettajien edustajat tekevät kolmikantaisesti huolellisen ja monipuolisen arvioinnin. Jokaisen tutkinnon suorittajan tulee selvästi saada tietoonsa arvioinnin perusteet. Tutkinnon suorittajalle on annettava mahdollisuus suoritustensa itsearviointiin. Näyttötutkinnon järjestäjä laatii arvioinnin kohteena olevan tutkinnon osan suorittamisesta arviointipöytäkirjan, jonka arvioijat allekirjoittavat. Tutkinnon suorittajalle tämän jälkeen annettava palaute on osa hyvää arviointiprosessia. Lopullisen päätöksen arvioinnista tekee tutkintotoimikunta.

### **Arvioijat**

Tutkinnon suorittajan ammattitaitoa arvioivilla henkilöillä tulee olla hyvä ammattitaito ko. näyttötutkinnon alalta. Tutkintotoimikunta ja näyttötutkinnon järjestäjä sopivat arvioijista näyttötutkintojen järjestämissopimuksessa.

## Arvioinnin oikaisu

Tutkinnon suorittaja voi lainsäädännön mukaisen määräajan puitteissa pyytää arvioinnin oikaisua tutkintotoimikunnalta, jonka toimialaan ja -alueeseen kyseessä oleva tutkinto kuuluu. Kirjallinen oikaisuuppyyntö osoitetaan tutkintotoimikunnalle. Tutkintotoimikunta voi arvioijia kuultuaan velvoittaa toimittamaan uuden arvioinnin. Arviointia koskevasta oikaisuvaatimuksesta annettuun tutkintotoimikunnan päätökseen ei voi hakea muutosta valittamalla.

## 1.6 Todistukset

Tutkintotodistuksen ja todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta antaa tutkintotoimikunta. Todistuksen valmistavaan koulutukseen osallistumisesta antaa koulutuksen järjestäjä. Opetushallitus on antanut määräyksen todistuksiin merkittävistä tiedoista.

Näyttötutkinnon osan tai osien suorittamisesta annetaan todistus silloin, kun näyttötutkintoon osallistuva sitä pyytää. Tutkintotodistuksen ja myös todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta allekirjoittavat tutkintotoimikunnan edustaja ja näyttötutkinnon järjestäjän edustaja.

Opetushallituksen hyväksymään ammattikirjaan tehty merkintä näyttötutkinnon suorittamisesta on tutkintotodistukseen rinnastettava todistus näyttötutkinnon suorittamisesta. Näyttötutkinnon järjestäjä hankkii ja allekirjoittaa ammattikirjan. Ammattikirja on näyttötutkinnon suorittajalle maksullinen.

## 1.7 Näyttötutkintoon valmistava koulutus

Näyttötutkintoihin osallistumiselle ei voida asettaa koulutukseen osallistumista koskevia ennakkoehdoja. Pääsääntöisesti tutkinnot suoritetaan kuitenkin valmistavan koulutuksen yhteydessä. Koulutuksen järjestäjä päättää näyttötutkintoon valmistavan koulutuksen sisällöstä ja järjestämisestä tutkinnon perusteiden mukaisesti. Koulutus ja tutkintotilaisuudet on jäsennettävä tutkinnon osien mukaisesti. Näyttötutkintoon valmistavaan koulutukseen osallistuvalla tulee osana koulutusta järjestää mahdollisuus osallistua tutkintotilaisuuksiin ja suorittaa näyttötutkinto.

## 2 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN AMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

### 2.1 Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnossa osoitettu osaaminen

Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnon suorittaneet henkilöt työskentelevät monipuolisesti erilaisten tieto- ja viestintätekniiikka-alan yritysten ja organisaatioiden sekä niitä tukevien organisaatioiden palvelu-, asiantuntija- tai tukipalvelutehtävissä. Tutkinnon suorittaneen henkilön asiakkaat voivat olla ulkoisia tai sisäisiä asiakkaita.

Tutkinnon osan **Tieto- ja viestintäteknisessä toimintaympäristössä toimiminen** suorittanut toimii palvelulähtöisesti ja organisaation tietohallintostrategian mukaisesti. Vuosittaista kehittämistoimintaa ohjaa toimintasuunnitelma, josta johdetaan projektit. Tieto- ja viestintäteknisessä toimintaympäristössä toimivat henkilöt toteuttavat kyseiset projektit. Projektien lisäksi organisaation toimintaa kehitetään erilaisissa tiimeissä tai ryhmissä.

Tutkinnon osan **Ohjelmiston suunnittelu** suorittanut ottaa huomioon suunnittelussa asiakkaan kokonaistarpeet. Suunnittelussa hän keskittyy ohjelmiston käyttöliittymien, toimintalogiikan ja tietovarastoyhteyksien suunnitteluun. Lopputuotoksena syntyy spesifikaatio ohjelmiston toteuttamiseksi.

Tutkinnon osan **Ohjelmiston toteuttaminen, testaaminen ja käyttöönotto** suorittanut toteuttaa sovitulla kehitysympäristöillä tai ohjelmointikielillä asiakkaan tarpeet täyttävän ohjelmiston. Kehitystyön eri vaiheissa hän testaa ohjelmistoa sen toimivuuden varmistamiseksi. Hän osaa myös ottaa ohjelmiston käyttöön tuotantoympäristössä.

Tutkinnon osan **Palvelin- ja työasematuessa toimiminen** suorittanut toimii asiakaslähtöisessä vuorovaikutuksessa tieto- ja viestintäteknisten laitteiden ongelmatilanteiden korjaamisessa sekä uusien toimintojen kehittämisessä. Hän osaa toimia monipuolisesti hankintaprosessista laitteiden kestävä kehityksen mukaiseen kierrätykseen saakka.

Tutkinnon osan **Tietoliikenneverkkoissa toimiminen** suorittanut hoitaa asiakaslähtöisessä vuorovaikutuksessa tietoverkkoon liittyvien laitteiden ongelmatilanteiden korjaamisen sekä uusien toimintojen kehittämisen. Hän tekee

verkon laitteiden ja niihin liittyvien ohjelmistojen asennuksia, ratkaisee vikatilanteita ja neuvoo käyttäjiä.

Tutkinnon osan **Sovellus- ja neuvontapalveluessa toimiminen** suorittanut selvittää asiakaslähtöisessä vuorovaikutuksessa sovellusten käyttöön liittyviä ongelmatilanteita. Hän myös opastaa tai kouluttaa käyttäjiä sovellusten uusien versioiden toimintojen omaksumiseen.

## 2.2 Tutkinnon osat ja tutkinnon muodostuminen

Tieto- ja viestintäteknikan ammattitutkinto muodostuu yhdestä pakollisesta ja viidestä valinnaisesta tutkinnon osasta. Koko tutkinnon suorittaminen edellyttää yhden pakollisen ja kahden valinnaisen tutkinnon osan suorittamista.

Tieto- ja viestintäteknikan ammattitutkinnon pakollinen osa on

3.1 Tieto- ja viestintäteknisessä toimintaympäristössä toimiminen.

Tutkinnon valinnaiset osat, joista valitaan vähintään kaksi, ovat

3.2 Ohjelmiston suunnittelu

3.3 Ohjelmiston toteuttaminen, testaaminen ja käyttöönotto

3.4 Palvelin- ja työasematuessa toimiminen

3.5 Tietoliikenneverkkotuessa toimiminen

3.6 Sovellus- ja neuvontapalveluessa toimiminen.

### 3 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

Jokainen koulutuksen järjestäjä huolehtii tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnon ja siihen valmistavan koulutuksen henkilökohtaistamisesta tutkintoon hakeuduttaessa, tutkinnon suorittamisessa ja tarvittavaa ammattitaitoa hankittaessa tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnon perusteiden mukaisesti. Jos tutkinnon suorittaja ei osallistu valmistavaan koulutukseen, tutkinnon järjestäjä huolehtii henkilökohtaistamisesta. Henkilökohtaistaminen dokumentoidaan henkilökohtaistamista koskevaan asiakirjaan, jota päivitetään tutkinnon suorittamisprosessin etenemisen myötä.

Tutkinnon perusteissa vaadittu ammattitaito osoitetaan tutkintotoimikunnan hyväksymän tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinnon järjestämissuunnitelman perusteella henkilökohtaistetuissa tutkintotilaisuuksissa pääsääntöisesti aidoissa työtehtävissä, jolloin tutkinnon suorittaja osoittaa kattavasti tutkinnon perusteissa edellytetyn ammatillisen osaamisen.

Tieto- ja viestintätekniiikan ammattitutkinto arvioidaan tutkinnon osa kerrallaan niin, että tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittaja osoittaa tutkintotilaisuuksissa kykynsä kokemusten arviointiin ja kokemuksista oppimiseen, toimintatapojen uudelleenajatteluun ja uusien toimintatapojen käyttöönottoon. Tutkintotilaisuuksissa tutkinnon suorittaja osoittaa valmiuksia ja kykyä soveltaa osaamistaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä.

Jokaisen tutkintotilaisuuden jälkeen arvioija tai arvioijat arvioivat ja dokumentoivat tutkinnon suorittajan osoittaman osaamisen suhteessa tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin, arvioinnin kohteisiin ja kriteereihin. Tutkinnon suorittajan itsearviointi on olennainen osa tutkintosuoritusta. Tutkintotilaisuuden jälkeen järjestettävä palautekeskustelu on osa hyvää arviointiprosessia.

Yksittäisessä tutkintotilaisuudessa riittää yhden kolmikannan edustajan arvio. Tutkinnon osan arviointikeskusteluun tulee osallistua koko kolmikantaisen arvioijaryhmän.

Tutkinnon osan kaikkien tutkintotilaisuuksien jälkeen pidetään arviointikeskustelu, johon kolmikantaisesti osallistuvat tutkinnon suorittajan kanssa

- esimiesasemassa tai vastaavissa tehtävissä toimiva kokenut tieto- ja viestintätekniikka-alan asiantuntija työnantajatahon edustajana
- kokenut tieto- ja viestintätekniikka-alan asiantuntija työntekijätahon edustajana
- opettajien edustaja oman alansa asiantuntijana.

Keskustelussa he arvioivat yhdessä tutkinnon suorittajan ammatillista osaamista tutkinnon osan ammattitaitovaatimusten, arvioinnin kohteiden ja kriteerien mukaisesti. Tutkinnon suorittaja esittää saamansa arviot, omat itsearvionsa ja tutkintosuorituksiin liittyvät arvioidut dokumentit omasta ammattitaidostaan ja sen osoittamisesta. Tutkinnon suorittaja ja arvioijat keskustelevat yhdessä tutkinnon suorittajan kanssa ja arvioivat hänen osoittamaansa ammatillista osaamista tutkinnon osan ammattitaitovaatimusten, arvioinnin kohteiden ja kriteerien mukaisesti annettujen arvioiden ja dokumenttien perusteella.

Arviointikeskustelun päätteeksi arvioijaryhmä pitää kokouksen, jossa se päättää, esittääkö se tutkintotoimikunnalle tutkinnon osan hyväksymistä tai hylkäämistä sekä antaa siitä kirjallisen lausunnon.

### **Ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet ja kriteerit**

Tutkinnon osan työelämän tehtävä- ja taitoalueista muodostetut ammattitaitovaatimukset määritellään seuraavilla sivuilla lihavoidulla tekstillä. Sen alla ovat vasemmassa sarakkeessa ammattitaitovaatimuksesta johdetut arvioinnin kohteet, jotka ilmaisevat ne ammattitaidon kannalta keskeiset osaamisalueet, joihin arvioinnissa kiinnitetään erityisesti huomiota. Oikeanpuoleiseen sarakkeeseen on kirjoitettu arvioinnin kriteerit, jotka määrittelevät hyväksyttävän suorituksen laadullisen ja määrällisen tason. Näiden perusteella arvioidaan tutkintosuorituksen hyväksyminen. Tutkinnon osan jälkeen kuvataan ammattitaidon osoittamistavat.

### 3.1 Tieto- ja viestintäteknisessä toimintaympäristössä toimiminen

AMMATTITAITOVAATIMUKSET	
Tutkinnon suorittaja osaa toimia työyhteisön jäsenenä.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Työyhteisössä toimiminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• työskentelee vastuullisesti oman toimenkuvansa ja roolinsa mukaisesti</li> <li>• tekee työtehtävänsä joustavasti sekä tärkeys- ja kiireellisyysjärjestyksessä</li> <li>• toimii luontevasti eri kulttuureja ja kielitaustoja edustavien asiakkaiden ja työyhteisön jäsenten kanssa</li> <li>• toimii työ- ja muiden turvallisuusmääräysten mukaisesti sekä ympäristötietoisesti</li> <li>• opastaa omalla asiantuntijuusalueellaan työyhteisön jäseniä</li> <li>• toimii projekteissa, tiimeissä tai ryhmissä noudattaen niihin liittyviä säännöstöjä ja toimintaohjeita.</li> </ul>
Tietolähteiden hyödyntäminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hyödyntää eri tietolähteitä ja verkostoja tiedonhaussa</li> <li>• arvioi hankkimansa tiedon käyttökelpoisuutta</li> <li>• noudattaa tietosuojan velvoitteita.</li> </ul>
Oman työn arviointi ja kehittäminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arvioi realistisesti omaa osaamistaan ja asettaa tavoitteet ammatilliseen kehittymiseensä yhdessä esimiehen kanssa</li> <li>• kantaa vastuuta omasta työkyvystään, ergonomiasta sekä työ- ja vapaa-ajan tasapainosta.</li> </ul>
Tutkinnon suorittaja osaa toimia tieto- ja viestintäteknikka-alan työtehtävissä.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Tieto- ja viestintäteknikka-alan tunteminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• käyttää keskusteluissa luontevasti tieto- ja viestintäteknikan peruskäsitteitä</li> <li>• seuraa tieto- ja viestintäteknikka-alan muutoksia ja arvioi niiden vaikutuksia omaan työhönsä.</li> </ul>

Oman organisaation toimintaperiaatteiden noudattaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• toteuttaa työssään organisaation tietohallintostrategiaa tai sitä vastaavaa toimintaohjetta</li> <li>• mukauttaa omaa työskentelyään organisaation toimintaperiaatteiden ja ohjeiden muutosten mukaisiksi</li> <li>• noudattaa omassa työssään organisaation eettisiä periaatteita, arvoja ja toimintaa koskevia ohjeita.</li> </ul>
--	---

## Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa työtehtäviensä mukaisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Tutkinnon suorittaja osoittaa hallitsevansa tieto- ja viestintätekniikka-alan toiminnan pääperiaatteet opastaessaan työtovereitaan organisaation toimintaan sekä täydentäessään tarvittaessa työtehtäviin yms. opastamiseen liittyvää aineistoa omalta asiantuntijuusalueeltaan. Hän voi myös esitellä organisaationsa toimintaa esim. yksikkö- tms. kokouksessa tai asiakastilaisuudessa.
- Tutkinnon suorittaja arvioi ja perustelee omaa osaamistaan ja kehittymistään palkka- tai kehityskeskustelussa.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat hänen toimintaansa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana itse tuottamillaan dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

## 3.2 Ohjelmiston suunnittelu

AMMATTITAITOVAATIMUKSET	
Tutkinnon suorittaja osaa arvioida asiakkaan tarpeita.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Asiakkaan tarpeisiin perehtyminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• perehtyy asiakkaan antamaan aineistoon</li> <li>• laatii ehdotuksen suunnitelman pohjaksi</li> <li>• neuvottelee asiakkaan kanssa suunnitelman tarkennuksista</li> <li>• tuottaa ohjelmiston suunnitelmaan asiakasvaatimukset.</li> </ul>

<b>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella käyttöliittymiä ja käytettävyyttä.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Käyttöliittymien suunnittelu	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• hahmottelee ohjelmiston käyttöliittymän</li> <li>• testaa käyttöliittymän käytettävyyden yhdessä asiakkaan kanssa</li> <li>• tuottaa käyttöliittymän prototyypin</li> <li>• liittää käyttöliittymän kuvaukset ohjelmiston suunnitelmaan.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella tietorakenteita.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Tietorakenteiden suunnittelu	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• mallintaa ohjelmiston vaatiman tietovaraston rakenteen</li> <li>• testaa tietovaraston oikeellisuuden yhdessä asiakkaan kanssa</li> <li>• tekee tietokannan luontilauseet ja tarvittavien muiden tietorakenteiden määrittäykset</li> <li>• liittää luontilauseet ja määrittäykset ohjelmiston suunnitelmaan.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella ohjelmistoarkkitehtuurin.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Ohjelmiston käsittelysääntöjen suunnittelu	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• suunnittelee ohjelmiston laskenta- ja toimintalogiikan vaatimat käsittelysäännöt</li> <li>• testaa käsittelysääntöjen oikeellisuuden.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa dokumentoida ohjelmistosuunnitelman ja esittää sen.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Dokumentointi ja esittäminen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• koostaa ohjelmiston suunnitelman yhtenäiseksi spesifikaatioksi</li> <li>• esittelee spesifikaation asiakkaalle ja ohjelmiston toteuttajille</li> <li>• tekee palautteen perusteella muutokset ja tarkennukset spesifikaatioon.</li> </ul>

## Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa työtehtäviensä mukaisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Tutkinnon suorittaja tuottaa ohjelmiston toteuttamiseen vaadittavan spesifikaation yhdessä sisäisen tai ulkoisen asiakkaan kanssa sekä ryhmän jäsenten kanssa.
- Tutkinnon suorittaja esittää spesifikaation sekä asiakkaalle että toteuttajalle. Hän tekee lopulliseen versioon muutokset palautteen perusteella.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat hänen toimintaansa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana itse tuottamillaan dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

### 3.3 Ohjelmiston toteuttaminen, testaaminen ja käyttöönotto

AMMATTITAITOVAATIMUKSET	
Tutkinnon suorittaja osaa analysoida spesifikaation.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Projektisuunnitelman laatiminen spesifikaation perusteella	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"><li>• perehtyy spesifikaatioon ja arvioi sen perusteella työmäärän</li><li>• laatii projektisuunnitelman toteutukselle</li><li>• hyväksyttää projektisuunnitelman ohjausryhmällä tai esimiehellään.</li></ul>
Tutkinnon suorittaja osaa toteuttaa ohjelmiston.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Toteutusympäristön perustaminen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"><li>• asentaa tai konfiguroi ohjelmointi- tai kehitysympäristön</li><li>• asentaa tai konfiguroi tietokannan hallintajärjestelmän.</li></ul>
Käyttöliittymän, tietorakenteiden ja toimintalogiikan toteuttaminen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa ohjelmiston käyttöliittymän</li><li>• toteuttaa ohjelmiston tietovaraston ja muut sen vaatimat tietorakenteet</li><li>• toteuttaa ohjelmiston toimintalogiikan</li><li>• kokoaa ohjelmiston toimivaksi kokonaisuudeksi.</li></ul>

Ohjelmistomodulin tai -luokan testaus (yksikkötestaus)	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• luo yksikkötestitapaukset huomioiden tietoturvaseikat</li> <li>• suorittaa testauksen ja korjaa virheet.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa testata ohjelmiston.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Testauksen suunnittelu	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• suunnittelee testauksen laajuuden, aikataulun, käytettävän testausympäristön ja testausmenetelmät</li> <li>• varmistaa testauksen riittävyyden.</li> </ul>
Testausympäristön luominen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa ja konfiguroi testausympäristön.</li> </ul>
Järjestelmättestaus	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• luo testitapaukset</li> <li>• suorittaa testauksen sekä raportoi virheistä ja testauksen tuloksista.</li> </ul>
Hyväksymistestaus	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• luo testitapaukset huomioiden dokumentoidut asiakasvaatimukset</li> <li>• suorittaa testauksen yhdessä asiakkaan kanssa</li> <li>• raportoi tuloksista ja sopii korjaustoimenpiteistä.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa dokumentoida ja ottaa käyttöön ohjelmiston.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Dokumentointi ja käyttöönotto	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuottaa versionhallintaohjelmalla tai muulla sovitulla tavalla ohjelmiston versiokuvauksen</li> <li>• laatii ohjeet pääkäyttäjälle sekä käyttäjille</li> <li>• laatii ohjelmiston ylläpito-ohjeet</li> <li>• osallistuu ohjelmiston tuotantoympäristöön siirtämiseen tai ohjeistaa sen.</li> </ul>

## Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa työtehtäviensä mukaisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Tutkinnon suorittaja osallistuu laajan ohjelmiston tuotantoprojektiin ja on mukana ketterän kehityksen tai jonkin muun menetelmän mukaisesti toteuttamassa ohjelmiston eri osa-alueita.
- Tutkinnon suorittaja toteuttaa koko ohjelmiston itsenäisesti, jolloin kohteena voi olla esimerkiksi yhden osaston tai pienen yrityksen ohjelmisto.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat hänen toimintaansa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana itse tuottamillaan dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

### 3.4 Palvelin- ja työasematuessa toimiminen

AMMATTITAITOVAATIMUKSET	
Tutkinnon suorittaja osaa hoitaa hankintaprosessin.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Toiminta ennen hankintaa	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee luettelon hankittavalta laitteistolta vaadittavista ominaisuuksista</li> <li>• kartoittaa sopivat toimittajat ja huomioi hankintalainsäädännön</li> <li>• lähettää tarjouspyynnöt ja tekee vastausten pohjalta vertailun</li> <li>• tekee suunnitelman laitteiston poistosta tai kierrätyksestä</li> <li>• osallistuu asiantuntijana hankintapäätöksen tekemiseen.</li> </ul>
Toiminta hankinnan tapahduttua	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• tarkistaa toimitetun laitteiston toimivuuden</li> <li>• reklamoi mahdollisista poikkeuksista ja sopimusrikkeistä</li> <li>• kirjaa tiedot laiterekisteriin</li> <li>• huolehtii laitteiston poistosta kestävän kehityksen mukaisesti.</li> </ul>
Tutkinnon suorittaja osaa asentaa laitteiston ja ohjelmistot.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Asennus	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa palvelinlaitteiston ja sen ohjelmistot</li> <li>• asentaa työasemat ja niiden ohjelmistot käyttäen vakiointityökaluja</li> <li>• asentaa työasemiin oheislaitteet</li> <li>• luo käyttäjäryhmät ja käyttäjät käyttäjätietokantaan</li> <li>• yhdistää laitteiston lähiverkkoon</li> <li>• konfiguroi tietoturva-asetukset</li> <li>• suunnittelee palvelimen ja työasemien varmistustavan sekä testaa sen toimivuuden.</li> </ul>

Tutkinnon suorittaja osaa ylläpitää laitteistoa.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Ylläpito ja tuki	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• seuraa palvelinten toimintaa ja ennakoii ongelmatilanteita seurantatyökalujen avulla</li> <li>• testaa ja asentaa palvelimien ohjelmistojen tietoturvapäivitykset</li> <li>• automatisoi työasemien ohjelmistojen tietoturvapäivitykset</li> <li>• paikallistaa ja korjaa palvelimissa, työasemissa sekä oheislaitteissa ilmenneitä vikoja</li> <li>• opastaa laitteen käyttäjiä sen käyttöön liittyvissä seikoissa.</li> </ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa työtehtäviensä mukaisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Tutkinnon suorittaja hoitaa tieto- ja viestintäteknisiä tukitehtäviä oman vastualueensa mukaisesti.
- Tutkinnon suorittaja osallistuu asiantuntijana organisaation laitteistojen hankintaprosessiin.
- Tutkinnon suorittaja asentaa hankitut laitteet ja opastaa käyttäjiä niiden käytössä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat hänen toimintaansa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana itse tuottamallaan dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

## 3.5 Tietoliikenneverkkotuessa toimiminen

AMMATTITAITOVAATIMUKSET	
Tutkinnon suorittaja osaa dokumentoida tietoliikenneverkon.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Dokumentointi	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• kartoittaa tietoliikennelaitteiden ominaisuudet ja niiden sisältämien ohjelmistojen versiot</li> <li>• mallintaa verkon fyysisen ja loogisen topologian sovittua ohjelmistoa käyttäen</li> <li>• selvittää verkon nykytilan suorituskyvyn verkonhallinnan ohjelmistolla</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arkistoi dokumentaation ylläpidon ja kehittämisen vaatimalla tavalla.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa asentaa lähiverkon.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Asennus	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa ja konfiguroi sekä langallisen että langattoman lähiverkon tietoliikennelaitteet</li> <li>• testaa lähiverkon toimivuuden</li> <li>• yhdistää lähiverkon palveluntarjoajan verkkoon</li> <li>• päivittää verkon dokumentaation ajan tasalle.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa ylläpitää lähiverkkoa.</b>	
<b>Arvioinnin kohteet</b>	<b>Arvioinnin kriteerit</b>
Ylläpito ja tuki	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> <li>• seuraa verkon suorituskykyä verkonhallinnan ohjelmistolla</li> <li>• paikallistaa ja korjaa verkossa ilmenneitä vikoja</li> <li>• opastaa verkon käyttäjiä tietoturvaan liittyvissä seikoissa.</li> </ul>

## Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa työtehtäviensä mukaisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Tutkinnon suorittaja hoitaa tietoverkkoon liittyviä tukitehtäviä oman vastualueensa mukaisesti.
- Tutkinnon suorittaja dokumentoi tietoliikenneverkon nykytilan.
- Tutkinnon suorittaja asentaa lähiverkon ja opastaa käyttäjiä sen käytössä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat hänen toimintaansa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana itse tuottamillaan dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

### 3.6 Sovellus- ja neuvontapalvelutuessa toimiminen

AMMATTITAITOVAATIMUKSET	
<b>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella tieto- ja viestintäteknisiä palveluja.</b>	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Palvelujen suunnittelu	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suunnittelee mallipohjia, joissa hyödynnetään makroja tai muuta vastaavaa tekniikkaa</li> <li>• hakee kyselyillä tietoja tietokannasta</li> <li>• suunnittelee koulutuksia</li> <li>• tuottaa organisaation tarpeisiin sekä englannin- että suomenkielistä koulutus- ja neuvontamateriaalia</li> <li>• toimii tekijänoikeuslainsäädännön mukaisesti.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa toimia tieto- ja viestintäteknikan alan palveluissa.</b>	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Palveluissa toimiminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• luo käyttäytymisellään ja ulkoisella olemuksellaan myönteistä yrityskuvaa</li> <li>• toimii organisaatiossa sovellusneujana hyödyntäen neuvonnan tukena olevia järjestelmiä, kuten etäkäyttö- ja helpdesk-järjestelmiä</li> <li>• asentaa sovelluksia ja niihin tarvittavat korjauspaketit ja päivitykset</li> <li>• määrittää sovelluksen toimintaan liittyviä asetuksia</li> <li>• testaa asentamiensa sovellusten toimivuuden</li> <li>• käyttää organisaation tietoteknisiä laitteita ja ohjelmistoja</li> <li>• huomioi tietosuojan neuvontatilanteissa</li> <li>• toimii koulutuksissa yhtenä kouluttajana.</li> </ul>
<b>Tutkinnon suorittaja osaa dokumentoida palvelut.</b>	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee selkeät kuvaukset ongelmatilanteiden ratkaisuisista ratkaisutietokantaan</li> <li>• kerää palautetta organisaation käytännön mukaisesti omasta neuvonta- ja koulutustyöstään sekä seuraa saamaansa palautetta</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• tuottaa loogisia ja jäsennellyjä sekä organisaation määritysten mukaisia dokumentteja ja raportteja ryhmän käyttöön.</li></ul> |
|--|--|

## **Ammattitaidon osoittamistavat**

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa työtehtäviensä mukaisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Tutkinnon suorittaja hoitaa tieto- ja viestintätekniisiä tukitehtäviä oman vastualueensa mukaisesti.
- Tutkinnon suorittaja ottaa vastuun jonkin sovelluksen asennuksesta, konfiguroinnista ja koulutuksesta. Hän toimii sovelluksen käyttökouluttajana.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat hänen toimintaansa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana itse tuottamillaan dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.



