



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Näyttötutkinnon perusteet

TIETO- JA TIETOLIIKENNETEKNIIKAN AMMATTITUTKINTO 2015

Määräys 96/011/2014

© Opetushallitus ja tekijät

Määräykset ja ohjeet 2014:89

ISBN 978-952-13-5977-4 (pdf)

ISSN-L 1798-887X

ISSN 1798-8888 (verkkójulkaisu)

Taitto: Grano Oy/Jaana Jääskeläinen

www.oph.fi/julkaisut



MÄÄRÄYS

23.10.2014

96/011/2014

Voimassaoloaika: 1.1.2015 alkaen toistaiseksi

Säännökset, joihin toimivalta määräyksen antamiseen perustuu:

L 631/98, 13 § 2 mom

Kumoo Opetushallituksen määräykset

30.10.2001 nro 50/011/2001, 5.6.2006 nro 32/011/2006,

30.9.2005 nro 30/011/2005

Muuttaa Opetushallituksen määräystä

TIETO- JA TIETOLIIKENNETEKNIIKAN AMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus on päättänyt tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.1.2015 lukien toistaiseksi. Ennen tämän määräyksen voimaantuloa aloitettu tutkinnon suorittaminen voidaan saattaa loppuun tutkinnon perusteiden 30.10.2001 nro 50/011/2001, 5.6.2006 nro 32/011/2006 ja 30.9.2005 nro 30/011/2005 mukaisesti 31.12.2016 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

Aulis Pitkälä

Opetusneuvos

Olli Hautakoski

LIITE

Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon perusteet 2015

SISÄLTÖ

I	Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon muodostuminen	5
II	Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon ammattitaitovaatimukset ja osaamisen arviointi	6
1	Tietokonejärjestelmät	7
2	Tietoliikennejärjestelmät.....	10
3	Palvelinjärjestelmät	13
4	Tietoverkon palvelut	16
5	Ohjelmistojen asennus ja ylläpito.....	18
6	Verkonhallinta.....	20
7	Sisäverkkojen kaapelointijärjestelmät	21
8	Televerkkojen päätelaitteet	23
9	Televerkkojen kaapelointijärjestelmät	26
10	Siirtoverkot ja runkoyhteydet.....	28
11	Kulutuselektronikan huoltopalvelu	31
12	Tehoelektronikka.....	33
13	Tilaturvallisuusjärjestelmät	36
14	Tutkinnon osa muusta ammattitutkinnosta tai jostakin erikoisammattitutkinnosta	39
	Liite Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon kuvaus.....	40

I Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon muodostuminen

Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinto

Tietokonetekniikan osaamisala	Tietoliikennetekniikan osaamisala
Osaamisalan pakollinen tutkinnon osa 1. Tietokonejärjestelmät	Osaamisalan pakollinen tutkinnon osa 2. Tietoliikennejärjestelmät
Osaamisalan valinnaiset tutkinnon osat, joista on suoritettava yksi. 3. Palvelinjärjestelmät 4. Tietoverkon palvelut 5. Ohjelmistojen asennus ja ylläpito 6. Verkonhallinta	Osaamisalan valinnaiset tutkinnon osat, joista on suoritettava yksi. 7. Sisäverkkojen kaapelointijärjestelmät 8. Televerkkojen päätelaitteet 9. Televerkkojen kaapelointijärjestelmät 10. Siirtoverkot ja runkoyhteydet
Valinnaiset tutkinnon osat, joista tai edellisistä (1–10) valitsemattomista tutkinnon osista on suoritettava kaksi. 11. Kulutuselektronikan huoltopalvelu 12. Tehoelektronikka 13. Tilaturvallisuusjärjestelmät 14. Tutkinnon osa muusta ammattitutkinnosta tai jostakin erikoisammattitutkinnosta	

Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinto edellyttää yhteensä neljän osan suorittamista seuraavasti: osaamisalan pakollinen osa 1 tai 2 ja vastaavan osaamisalan valinnaisista osista 3–6 tai 7–10 yksi osa sekä osista 1–14 kaksi valitsematonta osaa.

II Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkin- non ammattitaitovaatimukset ja osaamisen arviointi

Tutkinnon osan ammattitaitovaatimukset määrittävät, mitä tutkinnon suorittajan tulee osata suorittaessaan kyseistä tutkinnon osaa. Ammattitaidon osoittaminen -kohdassa määritellään, mitä tutkinnon suorittaja tekee osoittaakseen ammattitaitonsa. Tutkintotilaisuudessa osoitettava ammattitaito arvioidaan hyväksytyin suorituksen kriteerien mukaisesti. Tutkinnon suorittajan ammattitaitoa arvioivat työnantajien, työntekijöiden ja opettajien edustajat, joilla on hyvä ammattitaito kyseisen näyttötutkinnon alalta.

1 Tietokonejärjestelmät

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- valita ja asentaa suunnitelman mukaisesti tietokonelaitteiden lisä- ja oheislaitteet oikein ja turvallisesti tarvittaessa myös englanninkielisten dokumenttien avulla ja hyödyntää tekemisessään sähkö- ja tietotekniikan perustaitoja ja tietokoneen ohjelmistojen peruskäyttötaitoa
- tehdä tietokoneiden käyttöjärjestelmäasennukset ja huolehtia tietoturvallisuudesta sekä tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet
- tehdä työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin työn luovuttamisesta asiakkaan käyttöön.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tekemällä tietokoneisiin liittyviä laite- ja käyttöjärjestelmäasennuksia noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat tietokoneiden lisä- ja oheislaitteiden asennukset, käyttöjärjestelmien asennukset, vianetsintä ja korjaukset sekä asiakaskohtaisten ongelmien ja toiveiden ratkaiseminen. Siltä osin kuin vaadittava ammattitaito ei tule esiin käytännön työtehtävissä, ammattitaidon osoittamista täydennetään muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja valitsee ja asentaa suunnitelman mukaisesti tietokonelaitteiden lisä- ja oheislaitteet oikein ja turvallisesti tarvittaessa myös englanninkielisten dokumenttien avulla hyödyntäen tekemisessään sähkö- ja tietotekniikan perustaitoja ja tietokoneen ohjelmistojen peruskäyttötaitoa.

Tietokoneiden peruskäyttö	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• opastaa ja neuvoo asiakasta tai tietokonelaitteiston käyttäjää• liittää käytettävän tietokoneen tietoverkkoon• käyttää työssään yleisemmin tarvittavia oheis- tai erikoisohjelmistoja.
---------------------------	---

<p>Tietokoneiden rakenteet ja asennukset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee tietokoneen tai tietokonelaitteiston käyttötarkoituksen mukaisesti • vertaa eri laite- ja rakenneratkaisuja ja esittää asiakkaalle kustannustehokkaimman vaihtoehdon • asentaa ja ottaa käyttöön yleisimmin käytössä olevat tietokone- ja päätelaitteet • asentaa tietokoneeseen tai tietokonelaitteistoon käyttötarkoituksen mukaiset lisäkomponentit • korjaa tietokonelaitteen ja tarvittaessa tekee korjausehdotuksen asiakkaalle tietokonelaitteen kuntoon saattamiseksi • tarkistaa ja tarvittaessa päivittää, uudelleenasentaa ja konfiguroi laitteiston vaatiman ohjelmiston.
<p>Oheislaitteet ja niiden asennukset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee oheislaitteet käyttötarkoituksen ja asiakkaan vaatimusten mukaisesti • asentaa tietokoneeseen tarvittavat osat sekä oheislaitteet • suorittaa tarvittavat asennus- ja huoltotoimet englanninkielisten dokumenttien avulla.
<p>Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat • tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset • varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden • tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus - SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus - työturvallisuuskoulutus.
<p>Tarvittavan tiedon hankkiminen</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää ja etsii tarvittaessa työhönsä liittyviä tietoja ja dokumentteja • selvittää ja varmistaa hakemansa tiedon oikeellisuuden.

Tutkinnon suorittaja tekee tietokoneiden käyttöjärjestelmäasennukset ja huolehtii tietoturvallisuudesta sekä tekee tarvittavat korjaustoimenpiteet.	
Käyttöjärjestelmän asennukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa tietokoneeseen tarvittavan käyttöjärjestelmän • asettaa käyttöjärjestelmän perusasetukset käyttötarkoituksen mukaisesti • perustelee tekemänsä ratkaisut asiakkaalle • hyödyntää asennuksien apuna myös englanninkielisiä ohjeita.
Vian etsintä, määrittely ja korjaus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • paikallistaa vian tai ongelman ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet • päivittää tai uudelleenasentaa käyttöjärjestelmän tarvittaessa • varmistaa tietokonelaitteessa olevat tiedostot ja estää tiedon häviämisen • käyttää tarvittavia analysointisovelluksia ja apuohjelmia vikaselvityksissä ja ongelmanratkaisussa • perustelee tekemänsä ratkaisut asiakkaalle ja tarvittaessa esittää vaihtoehtoisia ratkaisuja.
Tietoturvallisuus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • toimii tietoturvallisuuteen liittyvien vaatimusten mukaisesti • asentaa tarvittavat tietoturvaohjelmistot ja varmistaa toiminnan käyttötarkoituksen mukaisesti • selvittää asiakkaalle tietoturvalliseen käyttöön liittyvät seikat.
Tutkinnon suorittaja tekee työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin työn luovuttamisesta asiakkaan käyttöön.	
Työsuunnitelma	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnittelee työmääräyksen ja työtehtävän mukaisesti oman työnsä • tekee työhön liittyvän alkuvaiheen kustannusarvion asiakkaalle • kertoo ja perustelee asiakkaalle työstä syntyvät kustannukset.
Työn tarkastaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistaa kokoamansa ja huoltamansa laitteiston toimintakunnon • tarkastaa ja huomioi asiakkaan laitteen toiminnalle asettamat vaatimukset ja perustelee tekemänsä valinnat asiakkaalle.

Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentoi tekemänsä työt ja työssä käytetyt materiaalit, tarvikkeet, osat tai ohjelmistot sekä muut työhön liittyvät kustannukset asiakkaalle laskutuksen pohjaksi.
Työn luovuttaminen asiakkaan käyttöön	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • kertoo ja opastaa asiakkaalle tietokoneen tai tietokonelaitteiston käyttöön ja toimintaan liittyvät asiat • luovuttaa asiakkaalle tarvittavat työstä syntyneet dokumentit • varmistaa asiakkaan kanssa yhdessä kokoonpanon toiminnan asetettujen vaatimusten mukaisesti.

2 Tietoliikennejärjestelmät

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- valita ja asentaa suunnitelman mukaisesti tietoliikennelaitteet oikein ja turvallisesti hyödyntäen työssään sähkö- ja tietoliikennetekniikan ja tietoliikenneverkkojen rakenteiden perustietoja
- tehdä tietoliikenne- ja langattomien verkkojen laiteasennukset ja tarvittavat korjaustoimenpiteet käyttäen apuna tarvittaessa myös englanninkielisiä dokumentteja
- tehdä tietoliikennejärjestelmiin liittyvät käyttöjärjestelmien asennukset ja tarvittavan ohjelmoinnin työmääräyksen mukaisesti huolehtien tietoturvallisuudesta
- tehdä työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin työn luovuttamisesta asiakkaan käyttöön.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tekemällä tietoliikennejärjestelmiin liittyviä laite- ja käyttöasennuksia noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat tietoliikennelaitteiden asennukset, käyttöönottoasennukset, vianetsintä ja korjaukset sekä asiakaskohtaisten ongelmien ja toiveiden ratkaiseminen. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja valitsee ja asentaa suunnitelman mukaisesti tietoliikennelaitteet oikein ja turvallisesti hyödyntäen työssään sähkö- ja tietoliikennetekniikan ja tietoliikenneverkkojen rakenteiden perustietoja.	
Tietoverkkojen rakenteet	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• valitsee tietoliikennelaitteet noudattaen tietoliikennetekniikan yleisiä analogisen ja digitaalisen tiedonsiirron periaatteita• asentaa laitteet huomioiden asennuksissa tietoverkkojen rakenteet ja tietoverkkojen toimintaperiaatteet• asentaa laitteet noudattaen asennuksissa tietoverkkojen jaottelua sekä lähiverkkotekniikan standardeja• valitsee asennettavat tietoverkon kaapelit käyttötarkoituksen ja standardien mukaisesti.
Tietoliikennelaitteet	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• valitsee asennus- ja työkohteessa tarvittavat tietoliikennelaitteet käyttötarkoituksen mukaisesti ja tarvittaessa selvittää laitteiston toiminnan englanninkielisistä käyttöohjeista.
Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat• tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset• varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden• tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen• hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti):<ul style="list-style-type: none">- SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus- SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus- työturvallisuuskoulutus.

Tutkinnon suorittaja tekee tietoliikenne- ja langattomien verkkojen laiteasennukset ja tarvittavat korjaustoimenpiteet käyttäen apuna tarvittaessa myös englanninkielisiä dokumentteja.	
Tietoliikennelaitteiden asennukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa tietoliikennelaitteet toimintakuntoon työmääräyksen mukaisesti ottaen huomioon asiakkaan tarpeet • käyttää työssään tarvittaessa englanninkielisiä käyttö- ja huolto-ohjeita • käyttää työpiirustuksia asennus-, korjaus-, huolto- ja testaustöiden vaatimassa laajuudessa sekä tekee niihin mahdolliset korjaukset • asentaa työkohteessa käyttötarkoituksen mukaiset antennityypit ja suuntaa ne oikein • tekee tietoverkon ja tietoliikenneverkon kaapeloinnit työmääräyksen mukaisesti • tekee ennakoitimet muutostöistä tarvittaville osapuolille.
Vian etsintä, määrittely ja korjaus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • paikallistaa vian tai ongelman ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet • päivittää, uudelleenasentaa tai vaihtaa tietoverkon laitteen vian korjaamiseksi • käyttää tarvittavia työvälineitä ja mittalaitteita sekä tulkitsee mittaustuloksia oikein • mittaa tietoverkon kaapeloinnit ja korjaa esiintyvät viat • perustelee tekemänsä ratkaisut asiakkaalle ja tarvittaessa esittää vaihtoehtoisia ratkaisuja.
Tutkinnon suorittaja tekee tietoliikennejärjestelmiin liittyvät käyttöjärjestelmien asennukset ja tarvittavan ohjelmoinnin työmääräyksen mukaisesti huolehtien tietoturvasuudesta.	
Tietoliikennejärjestelmien käyttöönotto	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • päivittää tai uudelleenasentaa käyttöjärjestelmän vian korjaamiseksi • ohjelmoi laitteet vaatimusten mukaiseen käyttökuntoon.
Tietoturvasuus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • toimii tietoturvasuuteen liittyvien vaatimusten mukaisesti • selvittää asiakkaalle tietoturvaliseen käyttöön liittyvät seikat • asentaa tarvittavat tietoturvaohjelmistot ja varmistaa toiminnan käyttötarkoituksen mukaisesti.

Tutkinnon suorittaja tekee tehdä työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin työn luovuttamisesta asiakkaan käyttöön.	
Työsuunnitelma	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee työsuunnitelman annetun työmääräyksen tai asennus-, huolto- tai korjaustehtävän mukaisesti • tekee työhön liittyvän alkuvaiheen kustannusarvion • kertoo ja perustelee asiakkaalle työstä syntyvät kustannukset.
Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentoi tekemänsä työt ja työssä käytetyt materiaalit, tarvikkeet, osat tai ohjelmistot sekä muut työhön liittyvät kustannukset asiakkaalle laskutuksen pohjaksi.
Työn tarkastaminen ja luovuttaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistaa asentamansa tai huoltamansa tietoliikennelaitteen toimintakunnon • ottaa huomioon asiakkaan laitteen toiminnalle asettamat vaatimukset ja perustelee tekemänsä valinnat asiakkaalle • kertoo ja opastaa asiakkaalle tietoliikennelaitteiden ja -järjestelmän käyttöön ja toimintaan liittyvät asiat • luovuttaa asiakkaalle tarvittavat dokumentit • varmistaa asiakkaan kanssa yhdessä kokoonpanon toiminnan asiakkaan asettamien vaatimusten mukaisesti.

3 Palvelinjärjestelmät

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- asentaa lähiverkon palvelimissa tarvittavat käyttöjärjestelmät ja tehdä palvelimien virtualisoinnit
- asentaa lähiverkossa tarvittavat ja käytettävät palvelut sekä työsuunnitelman mukaisesti ottaa ne käyttöön ja määrittää lähiverkon palvelut toimintaan

- paikantaa ja korjata palvelinjärjestelmässä olevia vikoja käyttäen oikeita korjausmenetelmiä ja ottaen huomioon työ- ja sähkötyöturvallisuuden sekä laadun ja kustannustehokkuuden tehdessään asiakkaan toiveiden mukaisia ratkaisuja
- tehdä työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin työn luovuttamisesta asiakkaan käyttöön.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tekemällä lähiverkon palvelimien asennus- ja käyttöönottoehtäviä noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat palvelinjärjestelmien asennukset, virtualisoinnit, palvelujen määrittelyt sekä asiakas kohtaisten ongelmien ja toiveiden ratkaiseminen. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja asentaa lähiverkon palvelimissa tarvittavat käyttöjärjestelmät ja tekee palvelimien virtualisoinnit.	
Palvelinjärjestelmän asennus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa palvelinkäyttöjärjestelmän käyttötarkoituksen mukaisesti • asentaa ja ottaa käyttöön virtuaalikäyttöalustat • asentaa palvelimeen suunnitelman mukaiset varmistus- ja palautuskäytännöt.
Tutkinnon suorittaja asentaa lähiverkossa tarvittavat ja käytettävät palvelut sekä työsuunnitelman mukaisesti ottaa ne käyttöön ja määrittelee lähiverkon palvelut toimintaan.	
Verkkopalvelujen asennus ja määrittelyt	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa palvelimen tarvitsemat peruspalvelut ja käyttäjien tarvitsemat resurssit sekä määrittelee ne toimintaa • asentaa ja ottaa käyttöön nimipalvelun, verkkoprotokollan mukaisten osoitteiden automaattisen jakamisen ja hakemistopalvelut • määrittelee palvelimelle käyttäjäryhmät ja käyttäjien tarvitsemat käyttöoikeudet annettujen lähtötietojen perusteella palvelujen käyttöä varten • automatisoi palvelimien resurssien saatavuuden käyttäjille • ottaa huomioon tietoturvaan liittyvät asetukset palveluja määrittellessään.

Tutkinnon suorittaja paikantaa ja korjaa palvelinjärjestelmässä olevia vikoja käyttäen oikeita korjausmenetelmiä ja ottaen huomioon työ- ja sähkötyöturvallisuuden sekä laadun ja kustannustehokkuuden tehdessään asiakkaan toiveiden mukaisia ratkaisuja

<p>Ongelmien ratkaisu, korjaus ja määrittelyt</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • paikallistaa palvelinjärjestelmän toimintaongelman ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet • päivittää tai uudelleenasettaa käyttöjärjestelmän ja tekee tarvittavat palvelujen määrittelyt • huomioi asiakkaan kertoman toimintahäiriökuvauksen ja tekee siitä johtopäätöksiä ongelman ratkaisemiseksi • korjaa esiintyvät viat ja ongelmat, perustelee tekemänsä ratkaisut asiakkaalle ja tarvittaessa esittää vaihtoehtoisia ratkaisuja • tekee työn laatuvaatimusten mukaisesti • toimii kustannustehokkaasti.
<p>Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat • tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset • varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden • tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus - SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus - työturvallisuuskoulutus.
<p>Tutkinnon suorittaja tekee työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin työn luovuttamisesta asiakkaan käyttöön.</p>	
<p>Työsuunnitelma</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee työsuunnitelman annetun työmääräyksen tai asennus- huolto- tai korjaustehtävän mukaisesti • tekee työhön liittyvän alkuvaiheen kustannusarvion • kertoo ja perustelee asiakkaalle työstä syntyvät kustannukset.

Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentoi tekemänsä työt ja työssä käytetyt materiaalit, tarvikkeet, osat tai ohjelmistot sekä muut työhön liittyvät kustannukset asiakkaalle laskutuksen pohjaksi.
Työn tarkastaminen ja luovuttaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistaa asiakkaan kanssa yhdessä kokoonpanon toiminnan asiakkaan asettamien vaatimusten mukaisesti • ottaa huomioon asiakkaan laitteen toiminnalle asettamat vaatimukset ja perustelee tekemänsä valinnat asiakkaalle • tekee palvelinjärjestelmän käyttöönoton ja antaa järjestelmän käytönopastuksen • luovuttaa asiakkaalle tarvittavat dokumentit.

4 Tietoverkon palvelut

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- asentaa tietoverkon palvelut ja tehdä virtuaalipalvelujen käyttöönoton ja tarvittavat määrittelyt
- asentaa ja käyttöönottaa tietoturvaratkaisut, palomuuritoiminnot, palvelujen etähallinnan ja verkon palvelujen varmistukset
- paikantaa ja korjata tietoverkon palveluissa olevia toimintaongelmia käyttäen oikeita korjausmenetelmiä ja ottaen huomioon työ- ja sähkötyöturvallisuuden sekä laadun ja kustannustehokkuuden tehdessään asiakkaan toiveiden mukaisia ratkaisuja
- tehdä työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa asentamalla ja ylläpitämällä tietoverkkopalveluja noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat tietoverkkopalvelujen asennukset palvelinympäristöihin, virtualisoinnit, palvelujen määrittelyt ja palvelujen ylläpito asiakasympäristössä sekä ongelmien ratkaiseminen. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyin suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja asentaa tietoverkon palvelut ja tekee virtuaalipalvelujen käyttöönoton ja tarvittavat määrittelyt.	
<p>Tietoverkkopalvelujärjestelmän asennukset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa ja käyttöönottaa virtuaalipalvelimet ja niihin tarvittavat käyttöalustat • asentaa ja määrittelee tietoverkossa tarvittavat palvelut käyttökuntoon • asentaa virtuaalipalvelut ja ottaa ne käyttöön • asentaa ja ylläpitää palvelimen suunnitelman mukaiset varmistus- ja palautuskäytännöt.
Tutkinnon suorittaja asentaa ja käyttöönottaa tietoturvaratkaisut, palomuuritoiminnot, palvelujen etähallinnan ja verkon palvelujen varmistukset.	
<p>Verkkopalvelujen ylläpitotoimet</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • määrittelee tarvittavat toimialuepalvelut • määrittelee nimipalvelut • ylläpitää käyttäjäryhmät, käyttäjien oikeudet ja tietoverkon resurssit • tekee tarvittavat tietoliikenneyhteyksien määrittelyt • ottaa käyttöön palvelujen ylläpidon etähallinnan kautta • tekee vaatimusten mukaisesti tietoturvaan liittyvät asetukset palveluja määrittellessään • toteuttaa tietoverkon palvelujen päivitykset • sopii ja tiedottaa palveluissa olevista käyttökatkoksista.
Tutkinnon suorittaja paikantaa ja korjaa tietoverkon palveluissa olevia toimintaongelmia käyttäen oikeita korjausmenetelmiä ja ottaen huomioon työ- ja sähkötyöturvallisuuden sekä laadun ja kustannustehokkuuden tehdessään asiakkaan toiveiden mukaisia ratkaisuja.	
<p>Verkkopalvelujen ongelmien paikannus ja korjaus</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • paikallistaa verkkopalvelun toimintaongelman ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet • huomioi asiakkaan kertoman toimintahäiriökuvauksen ja tekee siitä johtopäätöksiä ongelman ratkaisemiseksi • korjaa esiintyvät viat ja ongelmat, perustelee tekemänsä ratkaisut asiakkaalle ja tarvittaessa esittää vaihtoehtoisia ratkaisuja • tekee työn laatuvaatimusten mukaisesti • toimii kustannustehokkaasti.

Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat • tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset • varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden • tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus - SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus - työturvallisuuskoulutus.
Tutkinnon suorittaja tekee työmääräyksen mukaisen työsuunnitelman, työn kustannusarvion, työn tarkastamisen ja asianmukaisen dokumentoinnin.	
Työsuunnitelma	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee työsuunnitelman annetun työmääräyksen tai asennusylläpito- tai muutostehtävän mukaisesti • tekee työhön liittyvän alkuvaiheen kustannusarvion • kertoo ja perustelee asiakkaalle työstä syntyvät kustannukset.
Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentoi tekemänsä muutokset ja muut työhön liittyvät kustannukset asiakkaalle laskutuksen pohjaksi.
Työn tarkastaminen ja luovuttaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistaa asiakkaan kanssa yhdessä tietoverkon palvelujen toiminnan asiakkaan asettamien vaatimusten mukaisesti • luovuttaa asiakkaalle tarvittavat dokumentit.

5 Ohjelmistojen asennus ja ylläpito

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- asentaa ja ylläpitää erilaiset ohjelmistot käyttötavan mukaisesti ja toteuttaa ohjelmistojen automaattiset asennukset ja jakelun palvelin- ja päätelaiteympäristössä

- tehdä ohjelmistoasennukset huolehtien lisensseistä ja lisenssien hallinnasta
- tarkastaa työn ja tehdä asianmukaisen dokumentoinnin.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa asentamalla ja ylläpitämällä tietoverkkojen ja niihin liitettyjen päätelaitteiden sekä palvelimien ohjelmistoja noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat ohjelmistojen asentaminen, jakelu ja ylläpito erilaisissa asiakas- ja palvelinympäristössä sekä ongelmien ratkaiseminen. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja asentaa ja ylläpitää erilaiset ohjelmistot käyttötavan mukaisesti ja toteuttaa ohjelmistojen automaattiset asennukset ja jakelun palvelin- ja päätelaiterympäristössä.	
Ohjelmistojen asennus	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • asentaa, päivittää ja ylläpitää käytettävät ohjelmistot tietoverkon palvelinympäristössä • tekee tarvittavat asennuspaketit ja mukauttaa ohjelmistojen asennukset ja päivitykset keskitetysti • tekee vaatimusten mukaisesti tietoturvaan liittyvät asetukset ohjelmistojen asennuksia määritellään.
Tutkinnon suorittaja tekee ohjelmistoasennukset huolehtien lisensseistä ja lisenssien hallinnasta.	
Ohjelmistojen lisensointi	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset ottaen huomioon asennettavien ohjelmistojen laillisuuden ja käyttöoikeuden • tiedottaa asiakasta asennettavan ohjelmiston lisenssikäytännöstä ja käyttöön otetuista lisensseistä.
Tutkinnon suorittaja tarkastaa työn ja tekee asianmukaisen dokumentoinnin.	
Dokumentointi	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • dokumentoi tekemänsä muutokset ja muut työhön liittyvät kustannukset asiakkaalle laskutuksen pohjaksi.
Työn tarkastaminen ja luovuttaminen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • varmistaa asiakkaan kanssa yhdessä ohjelmistojen ja niiden jakelun toiminnan asiakkaan asettamien vaatimusten mukaisesti • luovuttaa asiakkaalle tarvittavat dokumentit.

6 Verkonhallinta

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä tietoverkon laitteiden asennukset ja konfiguroinnit ottaen huomioon tietoverkkojen rakenteet ja osaa tehdä virtuaalipalvelujen käyttöönoton ja määrittelyt
- tehdä tietoliikenneyhteyksien hallinnan, ylläpidon ja määrittelyt ottaen huomioon tietoturvaratkaisut, palomuuritoiminnot, tietoliikenneverkkojen rakenteet ja niiden toimintaperiaatteen
- tarkastaa työn ja tehdä asianmukaisen dokumentoinnin.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa hallinnoimalla ja ylläpitämällä olemassa olevia tietoverkkopalveluja noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat tietoliikenneverkkojen reititysten konfiguroinnit, reititysten hallinnointi erilaisissa laiteympäristöissä ja tietoliikenteeseen ja tietoturvaan liittyvien ongelmien ratkaiseminen. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja tekee tietoverkon laitteiden asennukset ja konfiguroinnit ottaen huomioon tietoverkkojen rakenteet ja tekee virtuaalipalvelujen käyttöönoton ja määrittelyt.

Tietoverkkojen
aktiivilaitteet

Tutkinnon suorittaja

- asentaa ja määrittelee tietoverkossa tarvittavat laitteet käyttökuntoon
- tekee tietoverkon laitteiden segmentoinnin standardien ja vaatimusten mukaisesti ottaen huomioon käytettävän tietoliikennearkkitehtuurin
- tekee virtuaalipalvelujen käyttöönoton ja määrittelyt.

Tutkinnon suorittaja tekee tietoliikenneyhteyksien hallinnan, ylläpidon ja määrittelyt ottaen huomioon tietoturvaratkaisut, palomuuritoiminnot, tietoliikenneverkkojen rakenteet ja niiden toimintaperiaatteen.	
Tietoverkkojen hallinta ja ylläpito	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • määrittelee tietoverkon laitteiden konfiguraatiot etähallintapalvelun avulla ja ylläpitää nimipalvelut , käyttäjäryhmät ja tietoverkon resurssit • tekee tietoturva vaatimusten mukaisesti tietoturvaan liittyvät asetukset palveluja määritellessään • toteuttaa tietoverkon palvelujen päivitykset tehdyn suunnitelman mukaisesti • sopii ja tiedottaa palveluissa olevista käyttökatkoksista.
Tutkinnon suorittaja tarkastaa työn ja tekee asianmukaisen dokumentaation.	
Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentoi tekemänsä muutokset ja muut työhön liittyvät kustannukset asiakkaalle laskutuksen pohjaksi.
Työn tarkastaminen ja luovuttaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistaa asiakkaan kanssa yhdessä tietoverkon ja palvelujen toiminnan asiakkaan asettamien vaatimusten mukaisesti • luovuttaa asiakkaalle tarvittavat dokumentit.

7 Sisäverkkojen kaapelointijärjestelmät

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä kiinteistön sisäverkon mitoituksen ja kiinteistöjen sisäverkkojen kaapelointiasennukset määräysten, keskeisten ohjeiden ja sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti käyttäen oikeita työvälineitä ja mittalaitteita
- tehdä sisäverkon mittaukset määräysten ja vaatimusten mukaisesti ja varmistaa toiminnan
- tehdä tarvittavien aktiivilaitteiden kytkennän ja käyttöönoton
- tarkastaa työn ja laatii tarvittavan dokumentaation.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tekemällä ja asentamalla sisäverkkojen kaapelointeja erilaisissa olosuhteissa, tekemällä vaadittavat mittaukset sekä liittämällä aktiivilaitteet verkkoon ja ottamalla se käyttöön noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyin suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja tekee kiinteistön sisäverkon mitoituksen ja kiinteistöjen sisäverkkojen kaapelointiasennukset määräysten, keskeisten ohjeiden ja sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti käyttäen oikeita työvälineitä ja mittalaitteita.	
Sisäverkkojen asennustyöt	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• mitoittaa ja asentaa suunnitelman mukaisesti sisäverkot ja niihin liittyvät kaapeloinnit noudattaen käsittelyssä ja asennuksessa valmistajan ohjeistusta• käyttää työssään tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä ja työvälineitä• tekee asennukset ottaen huomioon maadoituksen ja häiriösuojauksen• lukee suunnitelmia ja dokumentteja sekä tekee niihin tarvittavat muutokset• tekee asennukset kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti ja materiaali- ja energiatehokkaasti.
Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat• tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset• varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden• tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen• hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti):<ul style="list-style-type: none">- SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus- SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus- työturvallisuuskoulutus.

Tutkinnon suorittaja tekee sisäverkon mittaukset määräysten ja vaatimusten mukaisesti ja varmistaa toiminnan.	
Sisäverkon mittaukset ja mittaustulosten analysointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennus- ja kytkentätöissä tarvittavat mittaukset oikeita mittalaitteita ja mittausten menetelmiä käyttäen ja tekee mittaukset määräysten mukaisesti • tekee kaapelointiasennuksien yhteydessä tehtävät mittaukset, paikallistaa ja korjaa esiintyvät viat.
Tutkinnon suorittaja tekee tarvittavien aktiivilaitteiden kytkennän ja käyttöönoton.	
Sisäverkon aktiivilaitteiden asennukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • kytkee aktiivi- ja langattoman verkon laitteet ohjeiden mukaisesti • tekee laitteiden käyttöönoton ja testaa sisäverkon toimivuuden.
Tutkinnon suorittaja tarkastaa työn ja laatii tarvittavan dokumentaation.	
Työn tarkastaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tarkistaa tekemänsä asennuksen toimivuuden viranomais- ja laatuvaatimusten ja asiakkaan toiminnalle asettamien vaatimusten mukaisesti.
Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • täyttää mittauspöytäkirjat ja luovuttaa ne asiakkaalle • tekee työhön liittyviä tarvittavia raportteja ja toimintaselostuksia • tekee tarvittavat muutokset dokumentteihin • tekee dokumentoinnin omasta työstään vaadittavalla tavalla.

8 Televerkkojen päätelaitteet

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä televerkon päätelaitteiden asennukset, käyttöönotot ja konfiguroinnit asiakkaan tarpeiden, televerkon oikean toiminnan vaatimusten ja asennusohjeiden mukaisesti ottaen huomioon sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden ja sähköstaattisen suojauksen periaatteet sekä niiden asettamat vaatimukset

- tehdä tarvittavat päättämisen- ja suojaustyöt kupari- ja kuitukaapeille
- tehdä televerkon ja yhteyksien toimivuuden testaukset tarvittavia käyttämällä laitteiden hallinta- ja valvontajärjestelmiä sekä -ohjelmistoja ja analysoida päätelaitteen antamia ilmoituksia siten, että kykenee paikantamaan viallisen laitteen tai sen osan ja vaihtamaan sen
- tehdä asennustyöt ottaen huomioon tietosuosojaan liittyvät vaatimukset
- tehdä tarvittavat dokumentit ja päivittää ne tehtyjen muutosten mukaisiksi.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tietoliikenneyhteyksien asennus- ja vianpaikannustehtävissä sekä niihin liittyvien päätelaitteiden käyttöönotto- tehtävissä noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtävät ovat päätelaitteisiin ja verkkopäätteisiin liittyviä asennustöitä ja erilaisten tiedonsiirtokaapeleiden päättämisen- ja jatkamistöitä. Työtehtäviin kuuluvat myös erilaisten päätelaitteiden käyttöönotto-työt sekä konfiguroinnit ja tarvittavien mittausten tekeminen. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyin suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja tekee televerkon päätelaitteiden asennukset, käyttöönotot ja konfiguroinnit asiakkaan tarpeiden, televerkon oikean toiminnan vaatimusten ja asennusohjeiden mukaisesti ottaen huomioon sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden ja sähköstaattisen suojauksen periaatteet sekä niiden asettamat vaatimukset.

Päätelaitteiden
asennustyöt

Tutkinnon suorittaja

- asentaa suunnitelman mukaiset päätelaitteet ja konfiguroi laitteet ohjeiden mukaisesti
- tekee päätelaitteen tai verkkopäätteen käyttöönoton yhteydessä tehtävät perusmittaukset.

<p>Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat • tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset • varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden • tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus - SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus - työturvallisuuskoulutus.
<p>Tekee tarvittavat päättämis- ja suojaustyöt kupari- ja kuitukaapeleille.</p>	
<p>Kaapeleiden päättäminen</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa päätelaitteisiin liittyvät kaapeloinnit suunnitelman mukaisesti • noudattaa erilaisten kaapelityyppien käsittelyssä asianmukaista valmistajan ohjeistusta ja käyttää työssään tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä ja työvälineitä • tekee asennukset ottaen huomioon maadoituksen ja häiriösuojauksen • tekee suunnitelmiin ja dokumentteihin tarvittavat muutokset • tekee asennukset kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti sekä materiaali- ja energiatehokkaasti.
<p>Tutkinnon suorittaja tekee televerkon ja yhteyksien toimivuuden testaukset käyttämällä tarvittavia laitteiden hallinta- ja valvontajärjestelmiä sekä -ohjelmistoja ja analysoida päätelaitteen antamia ilmoituksia siten, että kykenee paikantamaan viallisen laitteen tai sen osan ja vaihtamaan sen.</p>	
<p>Toimivuuden mittaukset ja mittaustulosten analysointi</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennustöissä mittaukset käyttämällä tarvittavia mittalaitteita ja mittausten menetelmiä sekä laitteiden omia ohjaus- ja testausohjelmia • analysoi mittaustuloksia ja niiden perusteella paikallistaa vikoja ja tekee tarvittavat korjaukset.

Tutkinnon suorittaja tekee asennustyöt ottaen huomioon tietosuosojaan liittyvät vaatimukset.	
Työn tarkastaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tarkistaa laiteasennuksen toimivuuden viranomais- ja laatuvaatimusten mukaisesti • tekee tietosuojaan ja tietoturvallisuuteen liittyvät tarkistukset.
Tutkinnon suorittaja tekee tarvittavat dokumentit ja päivittää ne tehtyjen muutosten mukaisiksi.	
Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • täyttää mittauspöytäkirjat ja luovuttaa ne asiakkaalle • tekee työhön liittyviä raportteja ja toimintaselostuksia • tekee tarvittavat muutokset dokumentteihin.

9 Televerkkojen kaapelointijärjestelmät

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä ulkoisten televerkkojen kaapelointiasennukset, kytkennät, korjaukset ja erilaisten televerkkojen kaapelityyppien jatkamiset maasto-olosuhteissa käyttäen työssään tarvitsemiaan työ- ja apuvälineitä työturvallisuus- ja sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti ja tehdä työtehtävät kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti ottaen huomioon materiaali- ja energiatehokkuuden
- tehdä televerkossa käytettävien aktiivilaitteiden kytkennän ja käyttöönoton sekä toiminnan tarkistuksen
- tehdä televerkon toiminnanmittaukset tervittavia mittalaitteita käyttäen ja tehdä korjaustoimenpiteet
- tehdä tarvittavat dokumentit ja päivittää ne tehtyjen muutosten mukaisiksi.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa asentamalla televerkkojen kaapelointeja erilaisissa olosuhteissa, liittämällä kaapeloinnin televerkon aktiivilaitteisiin ja ottamalla verkon käyttöön noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

<p>Tutkinnon suorittaja tekee ulkoisten televerkkojen kaapelointiasennukset, kytkennät, korjaukset ja erilaisten televerkkojen kaapelityyppien jatkamiset maasto-olosuhteissa käyttäen työssään tarvitsemaansa työ- ja apuvälineitä työturvallisuus- ja sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti ja tekee työtehtävät kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti ottaen huomioon materiaali- ja energiatehokkuuden.</p>	
<p>Televerkkojen kaapelointiasennustyöt</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee suunnitelman mukaiset kaapelointityöt käyttäen työssään tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä ja työ- ja apuvälineitä • tekee asennukset noudattaen kaapelityyppien käsittelystä annettuja ohjeistuksia • tekee asennukset ottaen huomioon maadoituksen ja häiriösuojauksen • tekee kaapelointityön yhteydessä tehtävät perusmittaukset • tekee asennukset kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti sekä materiaali- ja energiatehokkaasti.
<p>Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat • tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset huomioiden • varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden • tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus - SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus - työturvallisuuskoulutus.
<p>Tutkinnon suorittaja tekee televerkossa käytettävien aktiivilaitteiden kytkennän ja käyttöönoton sekä toiminnan tarkistuksen.</p>	
<p>Aktiivilaitteiden kytkentä</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • kytkee televerkon aktiivilaitteet ohjeiden mukaisesti • tekee laitteiden käyttöönoton ja testaa asennuksen toimivuuden • tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset.

Tutkinnon suorittaja tekee televerkon toiminnanmittaukset mittalaitteita käyttäen ja tekee tarvittavat korjaustoimenpiteet.	
Toimivuuden mittaukset ja mittaustulosten analysointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennustöissä mittaukset tarvittavia mittalaitteita ja mittausten menetelmiä käyttäen • analysoi mittaustuloksia ja niiden perusteella paikallistaa vikoja ja tekee tarvittavat korjaukset.
Tutkinnon suorittaja tekee tarvittavat dokumentit ja päivittää ne tehtyjen muutosten mukaisiksi.	
Työn tarkastaminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tarkistaa kaapelointiasennuksen toimivuuden viranomais- ja laatuvaatimusten mukaisesti.
Dokumentointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • laatii mittauspöytäkirjat ja luovuttaa ne asiakkaalle • tekee työhön liittyviä raportteja ja toimintaselostuksia • tekee tarvittavat muutokset dokumentteihin.

10 Siirtoverkot ja runkoyhteydet

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä tietoliikenneverkkojen siirto- ja runkoyhteyksien asennukset ja käyttöönoton suunnitelmien ja teknologian mukaisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti ja toimia sovittujen prosessien mukaisella tavalla työskennellessään tuotannossa olevien yhteyksien kanssa
- tehdä tarvittavat päättämis- ja suojaustyöt laitteisiin liittyville kaapeleille noudattaen sähköstaattisen suojauksen periaatteita ja niiden asettamia vaatimuksia
- tehdä järjestelmien hälytysten analysointia ja paikantaa ja vaihtaa viallisen yksikön tai laitteen ohjeiden mukaisesti ottaen huomioon sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden
- tehdä tietoliikenneyhteyden toimivuuden testauksen käyttäen laitteiden hallinta- ja valvontajärjestelmiä
- tehdä työhönsä liittyviä dokumentteja.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tietoliikenteen runkoverkkojen ja siirtojärjestelmien asennus- ja vianpaikannustehtävissä sekä niihin liittyvien laitteiden käyttöönotto- ja asennustehtävissä noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtävät ovat siirtoverkkoihin liittyviä asennustöitä sekä erilaisten tiedonsiirtokaapeleiden päättämis- ja jatkamistöitä. Työtehtäviin kuuluvat myös erilaisten siirtoverkon laitteiden käyttöönottotyöt sekä konfiguroinnit ja tarvittavien mittausten tekeminen. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja tekee tietoliikenneverkkojen siirto- ja runkoyhteyksien asennukset ja käyttöönoton suunnitelmien ja teknologian mukaisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti ja toimii sovitujen prosessien mukaisella tavalla työskennellessään tuotannossa olevien yhteyksien kanssa.	
Runkoyhteydet ja siirtojärjestelmät	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• tekee asennukset ottaen huomioon tietoliikenneverkkojen ja erilaisten siirtojärjestelmien peruskäsitteet, tietoliikenneprotokollat, dokumentoinnin ja tietoliikenneverkon synkronoinnin• tekee asennukset suunnitelmien, ohjeiden ja määräysten mukaisesti• tekee asennustyöt ottaen huomioon tuotantokäytössä olevien järjestelmien yhteydessä prosessien mukaisen tavon toimia (katkaisuluvat ja -ilmoitukset).
Tutkinnon suorittaja tekee tarvittavat päättämis- ja suojaustyöt laitteisiin liittyville kaapeleille noudattaen sähköstaattisen suojauksen periaatteita ja niiden asettamia vaatimuksia.	
Siirtoverkkojen kaapelointiasennustyöt	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• tekee suunnitelman mukaiset kaapelointityöt käyttäen työssään tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä ja työ- ja apuvälineitä• tekee asennukset noudattaen kaapelityyppien käsittelystä annettuja ohjeistuksia• tekee asennukset ottaen huomioon maadoituksen ja häiriösuojaus• tekee kaapelointityön yhteydessä tehtävät perusmittaukset• tekee asennukset kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti sekä materiaali- ja energiatehokkaasti.

Tutkinnon suorittaja tekee järjestelmien hälytysten analysointia ja paikantaa ja vaihtaa viallisen yksikön tai laitteen ohjeiden mukaisesti ottaen huomioon sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden.	
Hälytykset ja vianetsintä	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee järjestelmän vikailmoitusten tai hälytysten perusteella vianpaikannusta • tekee vikadiagnoosin ja ohjeiden mukaisesti viallisen laitteen tai yksikön vaihdon • tekee korjaukset ottaen huomioon tietoturvallisuuden ja tietosuojan.
Televerkon mittaukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennustöissä mittaukset käyttämällä tarvittavia mittalaitteita ja mittausten menetelmiä • paikallistaa mittausten perusteella vikoja ja tekee tarvittavat korjaukset.
Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusmääräykset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset ottaen työskentelyssään huomioon sähkö- ja työturvallisuuteen liittyvät seikat • tekee tarvittavat asennukset ottaen huomioon staattisten sähköpurkauksien suojaukset • varmistaa laitteiston sähkönsaannin ja vikasietoisuuden • tekee laitteelle aistinvaraisen käyttöönottotarkistuksen • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva koulutus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - SFS 6002:n standardin mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus - SFS 6002:n standardin edellyttämä hätäensiapukoulutus - työturvallisuuskoulutus.
Tutkinnon suorittaja tekee tietoliikenneyhteyden toimivuuden testauksen käyttäen laitteiden hallinta- ja valvontajärjestelmiä.	
Järjestelmän toimivuuden tarkistus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennuksen toimivuuden tarkistuksen laatuvaatimusten mukaisesti • tarkistaa kaapelointiasennuksen toimivuuden viranomais- ja laatuvaatimusten mukaisesti ottaen huomioon toiminnalle asettamat vaatimukset • tekee järjestelmän tietosuojan liittyvät tarkastukset.

Tutkinnon suorittaja tekee työhönsä liittyviä dokumentteja.

Dokumentointi	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• laatii mittauspöytäkirjat ja luovuttaa ne asiakkaalle• tekee työhön liittyviä raportteja ja toimintaselostuksia• tekee tarvittavat muutokset dokumentteihin.
---------------	---

11 Kulutuselektroniikan huoltopalvelu

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä kulutuselektroniikan huolto- ja korjaustehtäviä toimien vastuullisesti ja ottaen työskentelyssään huomioon sähköstaattisen suojauksen vaatimukset ja sähkö- ja sähkötyöturvallisuusmääräykset
- tehdä huolto-, korjaus- ja vianetsintätehtäviä käyttäen tarvittavia mittalaitteita ja testausmenetelmiä ja vaihtaa vioittuneet osat tai komponentit käyttäen tarkoitukseen soveltuvia työkaluja ja menetelmiä
- tehdä huollot tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja käyttäen ja dokumentoida tehdyt muutokset
- tehdä huollot ottaen huomioon asiakaspalvelun ja sen, että työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja on sopimusten, määräysten ja ohjeiden mukainen.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa huoltamalla ja korjaamalla erilaisia elektroniikan laitteita noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat viihde-elektroniikan, tietokone- ja tietoliikennelaitteiden, sähköä käyttävien koneiden ja laitteiden, viestintävälineiden ja muiden vastaavanlaisten elektronisten tuotteiden huolto ja korjaus sekä näiden tuotteiden vianmääritys, käyttöönotto ja testaus. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

<p>Tutkinnon suorittaja tekee kulutuselektroniikan huolto- ja korjaustehtäviä toimien vastuullisesti ja ottaen työskentelyssään huomioon sähköstaattisen suojauksen vaatimukset ja sähkö- ja sähkötyöturvallisuusmääräykset.</p>	
<p>Kulutuselektroniikan huolto- ja korjaus</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee laitteen huollot tai korjaukset huolto-ohjeita noudattaen • valitsee varaosat laite- tai komponenttivalmistajan luettelosta ja tekee tarvittaessa varaosatilauksen sähköisestä järjestelmästä • tekee tarvittavat korjaus- ja säätötoimenpiteet • laatii korjauksesta dokumentaation ja tekee sähköturvallisuuden edellyttämät tarkastukset ja mittaukset • käyttää englanninkielisiä huolto- ja korjausohjeita ja selviytyy normaaleista työskentelytilanteista englannin kielellä • tekee asennukset ja käyttöönotot elektroniikkalaitteille ottaen huomioon käyttöympäristön ominaisuudet ja vaatimukset • tekee huolto- ja korjaustyöt työ- ja sähkötyöturvallisuusmääräyksiensä mukaisesti • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassa oleva todistus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - standardin SFS 6002 mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus ja hätäensiapukoulutus - työturvallisuuskoulutus - tulityökoulutus.
<p>Tutkinnon suorittaja tekee huolto-, korjaus- ja vianetsintätehtäviä käyttäen tarvittavia mittalaitteita ja testausmenetelmiä ja vaihtaa vioittuneet osat tai komponentit käyttäen tarkoitukseen soveltuvia työkaluja ja menetelmiä.</p>	
<p>Vianetsintä ja mittaukset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää vikaselvityksessä laitteen piiri- ja kytkentäkaavioita ja selvittää niiden avulla laitteen toiminnan • paikallistaa vian käyttäen tarvittavia mittalaitteita ja vikadiagnosointilaitteita • käyttää asennus ja kytkentätöissä tarvittavia käsi- ja sähkötyökaluja.

Tutkinnon suorittaja tekee huollot tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja käyttäen ja dokumentoi tehdyt muutokset.

Dokumentaation käyttö	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• suorittaa huolto- ja korjaustoiminnan alkuvalmistelut huoltodokumentteja ja teknisiä asiakirjoja käyttäen ja kertoo jatkotoimenpiteet asiakkaalle• käyttää tarvittaessa valmistajien englanninkielisiä toiminta- ja huolto-ohjeita.
-----------------------	---

Tutkinnon suorittaja tekee huollot ottaen huomioon asiakaspalvelun ja sen, että työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja on sopimusten, määräysten ja ohjeiden mukainen.

Asiakaspalvelu	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• tekee asiakastyön vastaanoton ja siihen liittyvät kirjauskäytänteet• laatii asiakkaalle kustannusarvion sekä kertoo huoltoon liittyvistä jatkotoimenpiteistä• toimii asiakaslähtöisesti ja huomioi asiakkaan toiveet huollon suhteen ja selvittää asiakkaalle yleiset takuuohjeet• laatii korjaus- ja huolto raportin tehdystä toimenpiteestä kustannuksineen ja ilmoittaa asiakkaalle, koska laite on noudettavissa• antaa asiakkaalle laitteistoihin liittyvän käytönopastuksen• toimii edustamansa yrityksen asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti.
----------------	---

12 Tehoelektroniikka

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- valita, mitoittaa ja asentaa tehopuolijohteita sähkö- ja elektroniikan laitteisiin
- tehdä puolijohteiden liipaisu- ja tehonsäätöpiireihin kohdistuvat mittaukset ja säädöt turvallisesti käyttäen kytkentä- ja piirikaavioita, ohjeita ja määräysten mukaisia työmenetelmiä
- korjata tehoelektroniikan laitteissa olevat viat ja ottaa työssään huomioon sähkötyöturvallisuusnäkökohdat

- tehdä tasavirta- ja taajuusmuuttajakäyttöjen sekä tehonsäätölaitteiden mekaaniset ja sähköiset korjaukset ja huollot sekä toimintaparametrien säädöt käyttäen apuna asennusohjetta, kytkentäkaaviota, huolto-ohjetta ja mittalaitteita
- asentaa, huoltaa ja korjata teho- ja virtalähteitä käyttäen apuna kytkentäkaavioita, huolto-ohjetta ja mittalaitteita.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa huoltamalla ja korjaamalla erilaisia tehoelektroniikan laitteita noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä ovat teollisuusautomaation laitteiden, kuten taajuusmuuttajien, tehonsäätölaitteiden ja tieto- ja tietoliikennelaitteiden virtalähteiden, hakkuriteholähteiden sekä muiden tehoelektroniikan laitteiden ja tuotteiden huoltoa ja korjausta, sekä näiden tuotteiden vianmääritystä, käyttöönottoa ja testausta. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja valitsee, mitoittaa ja asentaa tehopuolihohteita sähkö- ja elektroniikan laitteisiin.	
Tehoelektroniikan komponentit	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee, mitoittaa ja asentaa tehoelektroniikan komponentit niiden käyttötarkoituksen mukaisesti • valitsee tarvittavat varaosat ja komponentit laite- tai komponenttivalmistajan luettelosta ja tekee tarvittaessa varaosatilauksen sähköisestä järjestelmästä.
Tutkinnon suorittaja tekee puolihohteiden liipaisu- ja tehonsäätöpiireihin kohdistuvat mittaukset ja säädöt turvallisesti käyttäen apuna kytkentä- ja piirikaavioita, ohjeita ja määräysten mukaisia työmenetelmiä.	
Piiri- ja kytkentäkaavioiden käyttö	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää piiri- ja kytkentäkaavioita oikein työssään ja paikallistaa kaavioista peruskytkennät • suorittaa mittaukset käyttäen apuna kytkentäkaavioita • noudattaa työssään annettuja ohjeistuksia ja määräyksiä.

Tutkinnon suorittaja korjaa tehoelektroniikan laitteissa olevat viat ja ottaa työssään huomioon sähkötyöturvallisuusnäkökohdat.

<p>Vianetsintä ja korjaukset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • paikantaa ja korjaa viat käyttäen apuna kytkentäkaavioita ja huolto-ohjeita • tekee ohjeiden mukaisesti muutoksia kytkentöihin • varmistaa laitteiston toimintakunnon korjauksen jälkeen • laatii korjauksesta dokumentaation ja tekee sähköturvallisuuden edellyttämät tarkastukset ja mittaukset • tekee huolto- ja korjaustoimet ottaen huomioon sähköstaattisen suojauksen vaatimukset • käyttää työssään tarvittaessa valmistajien englanninkielisiä toiminta- ja asennusohjeita.
<p>Työturvallisuus</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • hankkii tai hänellä on seuraavaa (voimassaoleva todistus tai kortti): <ul style="list-style-type: none"> - standardin SFS 6002 mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus - työturvallisuuskoulutus - EA1-koulutus - tulityökoulutus • tekee asennus- ja huoltotyöt ottaen huomioon työsuojelun, kone- ja laiteturvallisuuden sekä ergonomisen työmenetelmän merkityksen työturvallisuudelle.
<p>Tutkinnon suorittaja tekee tasavirta- ja taajuusmuuttajakäyttöjen sekä tehonsäätölaitteiden mekaaniset ja sähköiset korjaukset ja huollot sekä toimintaparametrien säädöt käyttäen apuna asennusohjetta, kytkentäkaaviota, huolto-ohjetta ja mittalaitteita.</p>	
<p>Mekaaniset ja sähköiset asennukset</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • korjaa tasavirta- ja taajuusmuuttajakäytöt huolto- ja laitekohtaisten ohjeiden mukaisesti • käyttää asennus- ja kytkentätöissä tarvittavia käsi- ja sähkötyökaluja oikein.
<p>Huollot ja säädöt</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee toimintaparametrien asetukset ja muutokset huolto-ohjeita apuna käyttäen • käyttää säätöjen tekemisessä ja tarkistamisessa tarvittavia mittalaitteita.

Tutkinnon suorittaja asentaa, huoltaa ja korjata teho- ja virtalähteitä käyttäen apuna kytkentäkaavioita, huolto-ohjetta ja mittalaitteita.	
Teholähteiden asennukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa teho- ja virtalähteet asennusohjeiden mukaisesti • käyttää asennus- ja kytkentätöissä tarvittavia käsi- ja sähkötyökaluja oikein.
Korjaus- ja huolto	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • paikantaa ja korjaa viat käyttäen apuna piiri- ja kytkentäkaavioita • tekee ohjeiden mukaisesti muutoksia kytkentöihin • varmistaa laitteiston toimintakunnon korjauksen jälkeen • laatii korjauksesta dokumentaation ja tekee sähköturvallisuuden edellyttämät tarkastukset ja mittaukset • tekee huolto- ja korjaustoimet ottaen huomioon sähköstaattiset vaatimukset • käyttää työssään tarvittaessa valmistajien englanninkielisiä toiminta- ja asennusohjeita.

13 Tilaturvallisuusjärjestelmät

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset, käyttöönoton ja käytön opastuksen ottaen huomioon tilaturvallisuuteen ja valvontajärjestelmiin liittyvät säännökset, viranomais määräykset ja keskeiset ohjeet asiakkaan vaatimusten mukaisesti
- tehdä tilaturvallisuus- ja valvontajärjestelmissä vianetsintä- ja ylläpitotehtäviä
- tehdä asennukset sähkö- ja työturvallisuus määräyksiä noudattaen ja laatia vaadittavat dokumentaatiot ja käyttöönottoraportit sekä luovuttaa työn asiakkaalle.

Ammattitaidon osoittaminen

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tekemällä tilaturvallisuusjärjestelmien asennus-, huolto- ja käyttöönototehtäviä noudattaen työelämän toimintatapoja ja toimien hyvien asiakaspalveluperiaatteiden mukaisesti. Työtehtäviä

ovat erilaisten kulunvalvonta-, murto- ja ryöstöilmaisui- tai kameravalvontalaitteiden ja -järjestelmien sekä niihin liittyvien kaapelointien ja hälytyslaitteiden asennukset. Työtehtäviin kuuluu lisäksi osata kytkeä laitteet tietoverkkoon ja huomioida siihen liittyvät vaatimukset. Siltä osin kuin vaadittavaa ammattitaitoa ei voida käytännön työtehtävissä osoittaa, ammattitaidon osoittamista voidaan täydentää muilla tavoin.

Hyväksytyt suorituksen kriteerit ammattitaitovaatimuksittain

Tutkinnon suorittaja tekee tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset ja käyttöönoton ottaen huomioon tilaturvallisuuden ja valvontajärjestelmiin liittyvät säännökset, viranomaismääräykset ja keskeiset ohjeet asiakkaan vaatimusten mukaisesti.	
Tilaturvallisuus- ja kulunvalvontajärjestelmät	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee asennukset suunnitelmien mukaisesti ottaen huomioon kulunvalvonta-, murto- ja ryöstöilmaisujärjestelmiä sekä kameravalvontajärjestelmiä koskevat säännökset, viranomaismääräykset ja keskeiset ohjeet • tekee asennukset suunnitelmien mukaisesti ottaen huomioon tilaturvallisuus- ja kulunvalvontajärjestelmien käyttötavat ja -kohteet sekä valitsee oikeat laitteet kohteisiin niiden käyttötavan mukaisesti • tekee kameravalvonta-asennuksissa käytettävien kameroiden valinnat ottaen huomioon käyttötarkoituksen ja kameroiden perusrakenteet ja niihin liittyvät varusteet • tekee analogiset valvontakameroiden sekä tietoliikenneverkkoon kytkettävien kameroiden asennukset toiminta- ja ohjausperiaatteiden mukaisesti ja noudattaa kuvan- ja ohjaussignaalin siirtotapoja • tekee kulunvalvonta-, murto- ja ryöstöilmaisujärjestelmien keskuslaitteiden asennukset ottaen huomioon tarvittavat lisäkortit, ilmaisintyytit ja hälytyksen siirron periaatteet • tekee ilmaisimien kytkemisen keskuslaitteisiin käyttäen oikeita kaapelointi- ja asennustapoja • tekee konfiguroinnit ja järjestelmien tietoverkkoliitännät ottaen huomioon tietoturvan vaatimukset • tekee asennuksen vaatimat liittännät muihin järjestelmiin (ohjaukset, ilmoitukset ja hälytykset) • tekee kulunvalvontajärjestelmien kulkuoikeuksien ja kulkuoikeusryhmien määrittelyt ottaen huomioon erilaiset kulkukortit ja -koodit.

Tutkinnon suorittaja tekee tilaturvallisuus- ja valvontajärjestelmissä vianetsintä- ja ylläpitotehtäviä.

Tilaturvallisuus- ja valvontajärjestelmien vianetsintä ja ylläpito

Tutkinnon suorittaja

- tekee järjestelmän vianetsintätoimenpiteet annettujen toiminta- ja tilakuvausten mukaisesti ja tekee tarvittavat muutokset dokumentteihin
- tekee tarvittavat ylläpitotoimet ja ohjelmointimuutokset valmistajan ohjeiden mukaisesti
- tekee järjestelmien yhteydessä käytettävät tietokanta- ja muiden järjestelmien ylläpitotoimet
- huoltaa laitteistot valmistajan ohjeiden mukaisesti ja huolehtii laitteistojen ylläpidosta asiakkaan kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti.

Tutkinnon suorittaja tekee asennukset sähkö- ja työturvallisuusmääräyksiä noudattaen ja laatii vaadittavat dokumentaatiot ja käyttöönottoraportit sekä luovuttaa työn asiakkaalle.

Turvallisuus, työn tarkastaminen, dokumentointi ja luovuttaminen asiakkaalle

Tutkinnon suorittaja

- tekee asennukset työ- ja sähkötyöturvallisuusmääräyksiä noudattaen
- tekee asennukset ottaen huomioon sähköstaattiset suojaukset ja varmistaa järjestelmän sähkönsyötön
- tekee tarvittavan dokumentoinnin ja raportoinnin asiakkaan tarpeiden kannalta
- tekee muutokset ja lisäykset asennusdokumentteihin
- tekee järjestelmän käyttöönoton ja järjestelmän käytönopastuksen
- laatii asennuksesta vaadittavan tarkastuspöytäkirjan
- hankkii
 - SFS 6002:n standardin mukaisen sähkötyöturvallisuuskoulutuksen
 - SFS 6002:n standardin edellyttämän hätäensiapukoulutuksen
 - työturvallisuuskoulutuksen

tai hänellä on näistä koulutuksista voimassa olevat todistukset.

14 Tutkinnon osa muusta ammattitutkinnosta tai jostakin erikoisammattitutkinnosta

Todistuksen kyseisen tutkinnon osan suorittamisesta antaa kyseisestä tutkinnosta vastaava tutkintotoimikunta. Tieto- ja tietoliikenneasennuksen tutkintotoimikunta hyväksyy kyseisen tutkinnon osan osaksi tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkintoa todistuksen perusteella.

Liite Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon kuvaus

Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinto

Tutkinnon perusteiden voimaantulopäivä 1.1.2015 (96/011/2014)

Tutkinnon muodostuminen

Tieto- ja tietoliikennetekniikan ammattitutkinnon suorittaminen edellyttää **joko** tietokonetekniikan osaamisalan **pakollisen osan** *Tietokonejärjestelmät ja seuraavista osaamisalan valinnaisista osista* *Palvelinjärjestelmät, Tietoverkon palvelut, Ohjelmistojen asennus ja ylläpito ja Verkonhallinta* **yhden osan** suorittamista **tai** tietoliikennetekniikan osaamisalan **pakollisen osan** Tietoliikennejärjestelmät **ja** seuraavista **osaamisalan valinnaisista osista** *Sisäverkkojen kaapelointijärjestelmät, Televerkkojen päätelaitteet, Televerkkojen kaapelointijärjestelmät ja Siirtoverkot ja runkoyhteydet* **yhden osan** suorittamista **sekä** lisäksi **yhteensä kahden muun osan** suorittamista **edellä mainituista suoritettavista tai seuraavista valinnaisista tutkinnon osista:** *Kulutuselektroniiikan huoltopalvelu, Teboelektronikka, Tilaturvallisuusjärjestelmät ja Tutkinnon osa muusta ammattitutkinnosta tai jostakin erikoisammattitutkinnosta.*

Tutkinnon suorittaneen osaaminen

Tutkinnon suorittanut osaa osaamisalan valintojen mukaan tehdä tietokone-, tietoliikenne- tai elektroniikan laitteisiin liittyviä asennus-, käyttöönotto-, ylläpito-, korjaus- ja huoltotöitä itsenäisesti voimassaolevien määräysten ja ohjeiden mukaisesti sekä suunnitella oman työnsä. Hän hallitsee tehtäviin liittyvien laitteiden, työvälineiden ja ohjelmistojen käytön sekä käsittelyn. Hän ottaa toiminnassaan huomioon kokonaistaloudellisuuden asiakkaan ja käyttäjän näkökulmasta. Hän osaa ottaa huomioon tietoturvallisuuden tehdessään asennus-, huolto- ja ylläpitotehtäviä.

Hän hallitsee vianetsinnän ja osaa hyödyntää vianetsintään liittyviä ohjelmistoja. Hän kykenee hyödyntämään tieto- ja viestintäteknikkaa tiedon hankinnassa sekä osaa käyttää yleisiä toimisto-ohjelmia ja työtehtävien edellyttämiä muita ohjelmia. Hän osaa tehdä käyttöönotot yhteistyössä asiakkaan kanssa ja antaa käytönopastuksen sekä laatia työhönsä liittyvät tarvittavat dokumentit. Hän hallitsee työnaikaisen työ- ja sähkötyöturvallisuuden ja osaa tarkastaa työnsä niin, että lopputulos on toimiva, turvallinen ja tarkoituksenmukainen luotettavan toiminnan kannalta.

Työtehtäviä, joissa tutkinnon suorittanut voi toimia

Tieto- ja tietoliikenneasentajan ammattitutkinnon suorittanut voi toimia tietokone- ja tietoliikenneasennustehtävissä sekä elektroniikan laitteiden huoltoteh-

tävissä. Hän voi tehdä tietokone- ja tietoliikennejärjestelmien asennustehtäviä ja elektroniikkalaitteiden huolto- ja korjaustehtäviä tehdyn suunnitelman tai asiakkaan kanssa yhdessä sovitun toimeksiannon perusteella. Hän voi tehdä tietokone- tai tietoliikenneasennukset ja elektroniikan laitteiden huollot ja niissä tarvittavat määrittelyt ja tarkistukset sekä tehdä työn käyttöönoton ja loppu-tarkastuksen ja dokumentoinnin.

Tutkintotodistuksen antajan nimi ja asema

Tutkintotodistuksen antaa Opetushallituksen asettama tutkintotoimikunta.

Tutkinnosta päättävän kansallisen/alueellisen viranomaisen nimi ja asema

Opetus- ja kulttuuriministeriö

Opetushallitus, opetus- ja kulttuuriministeriön alainen keskusvirasto.

Tutkinnon taso (kansallinen tai kansainvälinen)

ISCED 3.

Arvosana-asteikko/hyväksymisvaatimukset

Hyväksytyt/hylätyt.

Jatko-opintokelpoisuus

Tutkinto tuottaa kelpoisuuden korkeakouluopintoihin.

Säädösperusta

Laki ammatillisesta aikuiskoulutuksesta 631/1998, asetus ammatillisesta aikuiskoulutuksesta 812/1998.

Tutkintotodistuksen voi säädösten mukaan saada seuraavilla tavoilla

Tutkinto suoritetaan osoittamalla tutkintotilaisuuksissa Opetushallituksen päättämässä tutkinnon perusteissa vaadittu ammattitaito. Tarvittaessa järjestetään tutkintoon valmistavaa koulutusta. Koulutuksen järjestäjä huolehtii näyttötutkintoon ja siihen valmistavaan koulutukseen hakeutumisen, tutkinnon suorittamisen ja tarvittavan ammattitaidon hankkimisen henkilökohtaistamisesta.

Pohjakoulutusvaatimukset

Näyttötutkinnon suorittaminen on ammattitaidon hankkimistavasta riippumaton. Tutkintoon osallistujalle ei ole asetettu muodollisia koulutusvaatimuksia.



Verkojulkaisu
ISBN 978-952-13-5977-4
ISSN 1798-8888

Opetushallitus on hyväksynyt nämä näyttötutkinnon perusteet ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain nojalla.

Näyttötutkinnot ovat erityisesti aikuisväestöä varten suunniteltu ja kehitetty tutkinnon suorittamistapa.

Näyttötutkintojen suunnittelu ja toteuttaminen perustuvat opetusalan ja työelämän asiantuntijoiden tiiviiseen yhteistyöhön.

Opetushallitus
www.oph.fi
www.oph.fi/nayttotutkinnot
www.oph.fi/nayttotutkintojen_perusteet