

# **Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon perusteet**



# Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon perusteet

Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon suorittaneella on ammattitaito itsenäiseen sähkö- ja automaatioalan asennustöiden tekemiseen ja asennustöiden johtamiseen monipuolisissa ympäristöissä. Hän suunnittelee, toteuttaa ja seuraa työryhmän toimintaa niin, että tulos- ja laatuvaatimukset saavutetaan. Hän huolehtii työmaan turvallisuudesta ja varmistaa, että työryhmän tekemät asennukset täyttävät asiakkaan kanssa sovitut vaatimukset.

Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon suorittanut voi toimia sähkö- ja automaatioalan projekteissa työnjohto- ja suunnittelutehtävissä. Tutkinnon suorittaja voi valinnoistaan riippuen erikoistua sähkö-, automaatio- ja turvajärjestelmien asennuksien johtamiseen.

Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon rakenne ja sisältö on suunniteltu niin, että sähköliasesentajalla on rajoitettuun sähköpätevyysasteeseen 1 määritelty soveltuva koulutus ja lukkoseppämestari on yksityisen turvallisuusalan lainsäädännössä määritelty turvasuojaustoimintaa harjoittavan vastaavan hoitajan koulutus.

<b>Perusteen nimi</b>	Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon perusteet
<b>Määräyksen diaarinumero</b>	OPH-1957-2018
<b>Koulutuskoodit</b>	Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto (457442)
<b>Tutkintonimikkeet</b>	Sähköasennusmestari (30067) Automaatioasennusmestari (30068) Lukkoseppämestari (30069)
<b>Voimaantulo</b>	01.01.2019

# SISÄLTÖ

1. Tutkinnon muodostuminen. . . . .	1
2. Tutkinnon osat. . . . .	2
2.1. Sähkö- ja automaatioalan työnjohto ja -suunnittelu, 30 osp (300435). . . . .	2
2.2. Pienjännitesähköasennusprojektien suunnittelu ja toteutus, 60 osp (300436). . . . .	3
2.3. Automaatiojärjestelmäprojektin suunnittelu ja toteutus, 60 osp (300437). . . . .	5
2.4. Turvasuojausprojektin suunnittelu ja toteutus, 60 osp (300438). . . . .	6
2.5. Turvallisuuslainsäädännön ja -normien soveltaminen, 30 osp (300439). . . . .	8
2.6. Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300440). . . . .	9
2.7. Pneumaattisten ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300441). . . . .	10
2.8. Hydraulisten ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300442). . . . .	11
2.9. Teollisuusrobotiikan ja ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300443). . . . .	12
2.10. Kiinteistöjen keskijänniteasennuksien johtaminen, 30 osp (300444). . . . .	13
2.11. Myynti- ja toimipistepalveluiden hallinta, 30 osp (300445). . . . .	14
2.12. Sähkökäyttöjen asennuksien johtaminen, 30 osp (300446). . . . .	16
2.13. Automaatiojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300447). . . . .	17
2.14. Rakennusautomaatiojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300448). . . . .	18
2.15. Palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300449). . . . .	19
2.16. Uusiutuvaa energiaa käyttävän sähköntuotantojärjestelmän asennuksien johtaminen, 30 osp (300450). . . . .	20



# 1. Tutkinnon muodostuminen

Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto (180 osaamispistettä) muodostuu kaikille tutkinnon suorittajille pakollisesta tutkinnon osasta (30 osaamispistettä), tutkintonimikekohtaisista tutkinnon osista (60–90 osaamispistettä) ja valinnaisista tutkinnon osista (60–90 osaamispistettä).

Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto muodostuu seuraavista tutkintonimikkeistä:

- sähköasennusmestari
- automaatioasennusmestari
- lukkoseppämestari

<b>PAKOLLINEN TUTKINNON OSA   30 OSP</b>
Sähkö- ja automaatioalan työnjohto ja -suunnittelu, 30 osp, <b>P</b>
<b>SÄHKÖASENNUSMESTARI   60 OSP</b>
<b>Pakollinen tutkinnon osa   60 osp</b>
Pienjännitesähköasennusprojektien suunnittelu ja toteutus, 60 osp, <b>P</b>
<b>AUTOMAATIOASENNUSMESTARI   60 OSP</b>
<b>Pakollinen tutkinnon osa   60 osp</b>
Automaatiojärjestelmäprojektin suunnittelu ja toteutus, 60 osp, <b>P</b>
<b>LUKKOSEPPÄMESTARI   90 OSP</b>
<b>Pakolliset tutkinnon osat   90 osp</b>
Turvasuojausprojektin suunnittelu ja toteutus, 60 osp, <b>P</b>
Turvallisuuslainsäädännön ja -normien soveltaminen, 30 osp, <b>P</b>
<b>VALINNAISET TUTKINNON OSAT   60-90 OSP</b>
Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp
Pneumaattisten ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp
Hydraulisten ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp
Teollisuusrobotiikan ja ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp
Kiinteistöjen keskijänniteasennuksien johtaminen, 30 osp
Myynti- ja toimipistepalveluiden hallinta, 30 osp
Turvallisuuslainsäädännön ja -normien soveltaminen, 30 osp
Sähkökäyttöjen asennuksien johtaminen, 30 osp
Automaatiojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp
Rakennusautomaatiojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp
Palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp
Uusiutuvaa energiaa käyttävän sähköntuotantojärjestelmän asennuksien johtaminen, 30 osp

## 2. Tutkinnon osat

### 2.1. Sähkö- ja automaatioalan työnjohto ja -suunnittelu, 30 osp (300435)

#### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ja resursoida työn
- tukea työmaan johtamista sekä johtaa omaa vastuualuettaan.

#### Arviointi

Opiskelija suunnittelee ja resursoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• ottaa tarjouspyynnön vastaan ja tarkistaa asiakirjojen laadun ja kattavuuden</li><li>• tekee tarjouspyynnön erikoistarvikkeista ja aliurakoista</li><li>• käsittelee tarvike- ja aliurakkatarjouksia ja tekee niiden perusteella valinnat yrityksen toimintamenetelmien mukaisesti</li><li>• tekee tarjouslaskennan</li><li>• laatii tarjouksen</li><li>• osallistuu urakkaneuvotteluihin sekä laatii urakkasopimuksen</li><li>• laatii työmaalle maksuerätaulukon</li><li>• tilaa materiaalit sekä alihankinnat ja -urakat</li><li>• varmistaa työmaan työ- ja sähkötyöturvallisuuden</li><li>• vastaa työmaan henkilöstö-, materiaali- ja koneresursoinnista</li><li>• määrittää velvollisuudet ja valtuudet</li><li>• varmistaa osaamisen ja resurssit</li><li>• laatii työmaalle aikataulun ja sovittaa sen muiden urakoitsijoiden kanssa</li><li>• varmistaa työmaan aikataulun ja kustannusten toteutumisen</li><li>• varmistaa tuloksellisen ja laadullisen toiminnan.</li></ul>

Opiskelija tukee työmaan johtamista sekä johtaa omaa vastuualuettaan.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• viestii suullisesti ja kirjallisesti alan työ- ja asiakaspalvelutehtävissä äidinkielellä (suomi, ruotsi tai saame) sekä viestii ja on vuorovaikutuksessa omalla alallaan ainakin yhdellä vieraalla kielellä</li><li>• käyttää monipuolisesti tieto- ja viestintätekniisiä laitteita ja sovelluksia sekä digitaalisia palveluja</li><li>• huolehtia työmaan turvallisuudesta</li><li>• luo työmaalle turvallisuuskulttuuria ja -toimintatapaa</li><li>• tekee työ- tai suunnittelutehtävänsä siten, että pystyy toteutuksessa saavuttamaan työltä vaadittavan laadun, tarvikkeiden taloudellisen käytön ja joutuisuuden</li><li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li><li>• johtaa ja organisoii toimintaa työyhteisössä sekä toimii tehtäviensä mukaisesti työnantajan edustajana</li><li>• toimii laatutavoitteiden, kestäväen kehityksen ja eettisten periaatteiden mukaisesti</li></ul>

- laatii työsuunnitelman, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säännöksiensä mukaisesti
- toimii yleisten sopimusehtojen mukaisesti
- toimii suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti
- huolehtii työmaa-aikaisesta työ- ja sähköturvallisuudesta
- seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä vertaa tätä käytettyyn työaikaan ja materiaaleihin
- hyväksyttää maksuerät ja ohjaa muuta työmaan rahaliikennettä
- tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne
- käsittelee reklamaatiot sovitulla tavalla
- toimii projektissa sovellettavien toimitussopimusten mukaisesti
- tekee luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle
- tekee taloudellisen loppuselvityksen
- määrittelee kehittämistarpeitaan itsearvioinnin ja toiminnasta saadun palautteen perusteella
- huolehtii työnaikaiset muutokset dokumentteihin.

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla työnjohtotehtävissä sekä tekemällä työnsuunnittelutehtäviä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.2. Pienjännitesähköasennusprojektien suunnittelu ja toteutus, 60 osp (300436)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata pienjännitesähköasennusprojektin hoidosta ja seurannasta
- suunnitella pienjännitesähköasennusprojektin
- vastata pienjännitesähköasennusprojektin toteutumisesta suunnitelman mukaan
- vastata dokumentoinnista sekä päättää pienjännitesähköasennusprojektin.

### Arviointi

Opiskelija vastaa pienjännitesähköasennusprojektin hoidosta ja seurannasta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käynnistää projektin</li> <li>• tekee projektisuunnitelman</li> <li>• tekee laadunvarmistussuunnitelman ja huolehtii sen toteutumisesta</li> <li>• tekee riskien kartoituksen ja riskianalyysin</li> <li>• seuraa projektin aikataulua</li> <li>• raportoi projektin kulusta</li> <li>• suunnittelee loppukäyttäjän käytönopastuksen.</li> </ul>

Opiskelija suunnittelee pienjännitesähköasennusprojektin.

Opiskelija
------------

Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistaa ja huolehtii työaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>• mitoittaa asennuskohteen kaapeloinnin liittymispisteestä alkaen siten, että se täyttää suojaukselle asetetut vaatimukset</li> <li>• huomioi siirtoverkon vaikutukset pienjänniteverkon suojauksessa</li> <li>• määrittelee asennuskohteen liittymistehon</li> <li>• tekee asennuskohteen sähkösuunnitelman</li> <li>• tekee asennuskohteen valaistussuunnitelman</li> <li>• tekee resurssisuunnitelman ja aikataulun sekä muut suunnitteluvaiheen esivalmistelut</li> <li>• toimii yrityksen edustajana asiakkaan luona</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>• tekee työkohtaisen riskianalyysin ja turvallisuussuunnittelun.</li> </ul>
----------------------------------	--

**Opiskelija vastaa pienjännitesähköasennusprojektin toteutumisesta suunnitelman mukaan.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toteuttaa pienjännitesähköasennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan</li> <li>• toteuttaa pienjännitejakeluverkkoasennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan</li> <li>• tekee toteutusvaiheen esivalmistelut</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• toteuttaa johtotiet ja toteuttaa kaapeloinnin</li> <li>• toteuttaa keskusten asennukset ja kytkennät</li> <li>• toimii työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojana</li> <li>• päivittää työkohtaisia suunnitteludokumentteja</li> <li>• toteuttaa liittymisjohtoasennukset ja suojalaitteet</li> <li>• toteuttaa laiteasennukset ja parametroidit</li> <li>• toteuttaa käyttöönottotarkastuksen asennuksille</li> <li>• ohjeistaa ja valvoo asennustöiden viimeistelyä.</li> </ul>

**Opiskelija vastaa dokumentoinnista sekä päättää pienjännitesähköasennusprojektin.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolehtii tarvittavista muutoksista, merkinnöistä ja lisäyksistä dokumentteihin</li> <li>• luovuttaa asiakasdokumentit</li> <li>• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta</li> <li>• toteuttaa loppukäyttäjän käytönopastuksen.</li> </ul>

### **Ammattitaidon osoittamistavat**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla pienjännitesähköasennusten projektinohitotehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.



## 2.3. Automaatiojärjestelmäprojektin suunnittelu ja toteutus, 60 osp (300437)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata automaatiojärjestelmäprojektin hoidosta ja seurannasta
- suunnitella automaatiojärjestelmäprojektin
- toteuttaa automaatiojärjestelmäprojektin suunnitelman mukaan
- suunnitella ja toteuttaa ohjausjärjestelmiin liittyvät muutostyöt ja optimoinnit
- vastata dokumentoinnista sekä päättää projektin.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa automaatiojärjestelmäprojektin hoidosta ja seurannasta.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• käynnistää projektin</li><li>• tekee projektisuunnitelman</li><li>• tekee laadunvarmistussuunnitelman ja huolehtii sen toteutumisesta</li><li>• tekee riskien kartoituksen ja riskianalyysin</li><li>• seuraa projektin aikataulua</li><li>• raportoi projektin kulusta</li><li>• suunnittelee loppukäyttäjän käytönopastuksen.</li></ul>

**Opiskelija suunnittelee automaatiojärjestelmäasennusprojektin.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li><li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li><li>• tekee asennuskohteen automaatioasennus suunnitelman</li><li>• tekee asennuskohteen kaapelointisuunnitelman</li><li>• tekee resurssisuunnitelman ja aikataulun sekä muut suunnitteluvaiheen esivalmistelut</li><li>• toimii yrityksen edustajana asiakkaan luona</li><li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li><li>• tekee työkohtaisen riskianalyysin ja turvallisuussuunnitelman.</li></ul>

**Opiskelija toteuttaa automaatiojärjestelmäprojektin suunnitelman mukaan.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa asennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan</li><li>• tekee toteutusvaiheen esivalmistelut</li><li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li><li>• toteuttaa järjestelmän, kenttälaitteiden ja kenttä- sekä tietoliikenneväylien asennukset</li><li>• toteuttaa laiteasennukset ja parametroidit</li><li>• toteuttaa käyttöönottotarkastuksen asennuksille</li><li>• ohjeistaa ja valvoo asennustöiden viimeistelyn</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolehtii ohjausjärjestelmien turvallisuusvaatimusten toteutuksesta</li> <li>• organisoii ohjausjärjestelmään liittyvät korjaukset ja ylläpitotoimenpiteet.</li> </ul>
--	---

#### Opiskelija suunnittelee ja toteuttaa ohjausjärjestelmiin liittyvät muutostyöt ja optimoinnit.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• havainnoi, tulkitsee ja analysoi prosessin tilaa, arvioi muutosten tarvetta sekä organisoii tarvittavat muutokset säätöihin ja ohjauksiin</li> <li>• käyttää ohjausjärjestelmän käyttöliittymiä ja opastaa muita niiden käytössä</li> <li>• hyödyntää järjestelmän antamia hälytyksiä ja diagnostiikkaa</li> <li>• hyödyntää kenttäväylään liitettävien kenttälaitteiden antamia tietoja ennakoivassa kunnonvalvonnassa.</li> </ul>

#### Opiskelija vastaa dokumentoinnista ja päättää projektin.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolehtii tarvittavista muutoksista, merkinnöistä ja lisäyksistä dokumentteihin</li> <li>• luovuttaa asiakasdokumentit</li> <li>• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta</li> <li>• toteuttaa loppukäyttäjän käytönopastuksen.</li> </ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla automaatioon liittyvissä projektihoitotehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.4. Turvasuojausprojektin suunnittelu ja toteutus, 60 osp (300438)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata turvasuojaprojektin hoidosta ja seurannasta
- laatia riskianalyysin kohteeseen
- suunnitella riskianalyysin pohjalta turvasuojausprojektin
- vastata turvasuojausprojektin toteutumisesta suunnitelman mukaan
- vastata dokumentoinnista sekä päättää turvasuojausprojektin.

### Arviointi

Opiskelija vastaa turvasuojausprojektin hoidosta ja seurannasta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käynnistää projektin</li> <li>• tekee projektisuunnitelman</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee laadunvarmistussuunnitelman ja huolehtii sen toteutumisesta</li> <li>• tekee riskien kartoituksen ja riskianalyysin</li> <li>• seuraa projektin aikataulua</li> <li>• raportoi projektin kulusta</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• suunnittelee loppukäyttäjän käytönopastuksen.</li> </ul>
--	---

### Opiskelija laatii riskianalyysin kohteeseen.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kartoittaa ja arvioi riskejä turvasuojauksen kannalta</li> <li>• valitsee oikeat riskienhallintakeinot ja tarvittavat suojausmenetelmät</li> <li>• soveltaa riskienhallinnan arvioimismenetelmiä</li> <li>• valitsee taloudelliset ja tarkoituksenmukaiset riskienhallintakeinot</li> <li>• hallitsee tietoturvariskit ja niihin liittyviä suojausmenetelmiä</li> <li>• esittelee laatimansa riskianalyysin asiakkaan edustajalle.</li> </ul>

### Opiskelija suunnittelee riskianalyysin pohjalta turvasuojausprojektin.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• tekee resurssisuunnitelman ja aikataulun sekä muut suunnitteluvaiheen esivalmistelut</li> <li>• toimii yrityksen edustajana asiakkaan luona</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset</li> <li>• suunnittelee asiakkaalle turvasuojausjärjestelmän, joka kattaa rakenteellisen turvallisuuden, kulun- ja kameravalvonnan sekä rikosilmoitinjärjestelmän osa-alueet</li> <li>• dokumentoi suunnitelman.</li> </ul>

### Opiskelija vastaa turvasuojausprojektin toteutumisesta suunnitelman mukaan.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toteuttaa asennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan</li> <li>• tekee toteutusvaiheen esivalmistelut</li> <li>• toteuttaa johtotiet ja toteuttaa kaapeloinnin</li> <li>• toteuttaa keskusten asennukset ja kytkennät</li> <li>• päivittää työkohtaisia suunnitteludokumentteja</li> <li>• toteuttaa laiteasennukset ja parametroidit</li> <li>• toteuttaa käyttöönottotarkastuksen asennuksille</li> <li>• ohjeistaa ja valvoo asennustöiden viimeistelyä.</li> </ul>

### Opiskelija vastaa dokumentoinnista sekä päättää turvasuojausprojektin.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolehtii tarvittavista muutoksista, merkinnöistä ja lisäyksistä dokumentteihin</li> <li>• luovuttaa asiakasdokumentit</li> <li>• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta</li> <li>• toteuttaa loppukäyttäjän käytönopastuksen.</li> </ul>

## Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla turvasuojajärjestelmän projektihoitotehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.5. Turvallisuuslainsäädännön ja -normien soveltaminen, 30 osp (300439)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- yksityistä turvallisuusalaa säätelevän ja alan tehtäviin liittyvän muun keskeisen lainsäädännön
- soveltaa lainsäädäntöä ja hankkii tietoa monipuolisesti.

### Arviointi

**Opiskelija hallitsee yksityistä turvallisuusalaa säätelevän ja alan tehtäviin liittyvän muun keskeisen lainsäädännön.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• tuntee yksityistä turvallisuusalaa säätelevän lainsäädännön</li><li>• tuntee teknistä valvontaa ja henkilötietoja sekä yksityisyyden suojaa käsittelevän keskeisimmän lainsäädännön yksityisen turvallisuusalan tehtävien osalta</li><li>• tuntee työturvallisuuslainsäädännön soveltuvin osin</li><li>• osaa vahinkovakuutusyhtiöiden suojeluohjeet</li><li>• hankkii työnsä kannalta keskeistä lainsäädäntöön ja työhönsä liittyvää tietoa eri lähteistä</li><li>• soveltaa lainsäädäntöä turvallisuusalalla esiin tuleviin käytännön työtehtäviin ja erilaisiin ongelmatilanteisiin ja perustelee näihin liittyvät ratkaisunsa</li><li>• soveltaa sähköturvallisuuksäädöksiä omassa työssään</li><li>• omaa ensiapuvalmiuden työpaikalla</li><li>• huomioi rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta koskevat määräykset ja ohjeet työssään</li><li>• huomioi rakennusten paloturvallisuusmääräykset ja -ohjeet</li><li>• huomioi liikkumisesteettömän rakentamisen määräykset ja ohjeet</li><li>• tuntee rakennuksen käyttöturvallisuusmääräykset ja -ohjeet työssään.</li></ul>

**Opiskelija osaa soveltaa lainsäädäntöä ja hankkii tietoa monipuolisesti.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• hankkii työnsä kannalta keskeistä lainsäädäntöön ja muulla tavalla työhön liittyvää tietoa eri lähteistä</li><li>• soveltaa lainsäädäntöä turvallisuusalalla esiin tuleviin käytännön työtehtäviin ja erilaisiin ongelmatilanteisiin ja perustelee niihin liittyvät ratkaisunsa.</li></ul>

## Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että ammattialalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.6. Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300440)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennustyötä
- tehdä työmään päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmistelusta.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li><li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li><li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li><li>• mitoittaa ja suunnittelee viestintä- ja tietoverkkojärjestelmän</li><li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta ja hakee tarvittavat luvat</li><li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li><li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li><li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li><li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li></ul>

**Opiskelija johtaa viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennustyötä.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li><li>• toteuttaa asennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan</li><li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li><li>• toteuttaa viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennukset</li><li>• toteuttaa tarkastukset ja mittaukset asennuksille</li><li>• huolehtii asennustyöympäristön viimeistelystä.</li></ul>

**Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li><li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li></ul>

- hoitaa luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle
- hoitaa taloudellisen loppuselvityksen.

## Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennustöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.7. Pneumaattisten ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300441)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa pneumaattisten ohjausjärjestelmien asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li> <li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li> <li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säännöksiä mukaisesti</li> <li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li> <li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li> </ul>

**Opiskelija johtaa pneumaattisten ohjausjärjestelmien asennustyötä.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• vastaa kenttälaitteiden asennuksien suunnittelusta ja toteutuksesta</li> <li>• organisoii pneumaattiseen ohjausjärjestelmään liittyvät korjaukset ja ylläpitotoimenpiteet</li> <li>• varmistaa, että asennukset tehdään suunnitelmien mukaisesti</li> <li>• seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.</li> </ul>

**Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li> <li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li> <li>• hoitaa luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li> <li>• hoitaa taloudellisen loppuselvityksen.</li> </ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla pneumaattisten ohjausjärjestelmien asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.8. Hydraulisten ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300442)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa hydraulisten ohjausjärjestelmien asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li> <li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li> <li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säännöksiin mukaisesti</li> <li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li> <li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li> </ul>

**Opiskelija johtaa hydraulisten ohjausjärjestelmien asennustyötä.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• vastaa kentälaitteiden asennuksien suunnittelusta ja toteutuksesta</li> <li>• organisoii hydrauliseen ohjausjärjestelmään liittyvät korjaukset ja ylläpitotoimenpiteet</li> <li>• varmistaa, että asennukset tehdään suunnitelmien mukaisesti</li> </ul>

- seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.

### Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li> <li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li> <li>• hoitaa luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li> <li>• hoitaa taloudellisen loppuselvityksen.</li> </ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla hydraulisten ohjausjärjestelmien asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.9. Teollisuusrobotiikan ja ohjausjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300443)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa robotiikan ja ohjausjärjestelmien asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

#### Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li> <li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li> <li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säännöksiin mukaisesti</li> <li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li> <li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li> </ul>

#### Opiskelija johtaa robotiikan ja ohjausjärjestelmien asennustyötä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>vastaa robotiikan ja ohjausjärjestelmien laitteiden asennuksien suunnittelusta ja toteutuksesta</li> <li>organisoi ohjausjärjestelmään liittyvät korjaukset ja ylläpitotoimenpiteet</li> <li>varmistaa, että asennukset tehdään suunnitelmien mukaisesti</li> <li>seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.</li> </ul>
--	---

### Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li> <li>varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li> <li>tekee luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li> <li>tekee taloudellisen loppuseelvityksen.</li> </ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla teollisuusrobotiikan ja ohjausjärjestelmien asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.10. Kiinteistöjen keskijänniteasennuksien johtaminen, 30 osp (300444)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa kiinteistöjen keskijänniteasennuksia
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li> <li>tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li> <li>lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>mitoittaa kiinteistön keskijännitejärjestelmän muuntajat, kaapelit ja kojeet lähtötietojen perusteella</li> <li>vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säännöksiin mukaisesti</li> <li>toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li> <li>selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li> <li>suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li> </ul>

## Opiskelija johtaa kiinteistöjen keskijänniteasennuksia.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa asennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristövaatimusten mukaan</li><li>ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana.</li><li>perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li><li>toimii työnaikaisen sähkötyöturvallisuuden valvojana</li><li>opastaa avustavia henkilöitä työtilanteissa</li><li>johtaa keskijännitejakelujärjestelmiin liittyviä asennuksia ottaen huomioon ohjeet ja määräykset ja tuntee erilaiset työskentelytavat ja -menetelmät</li><li>johtaa sähköjakelun ohjaus- ja suojausjärjestelmien asennuksia</li><li>johtaa ohjaus- ja apusähköjärjestelmiin liittyviä asennuksia</li><li>johtaa kytkentätoimenpiteitä suunnitelman ja ohjeiden mukaisesti</li><li>seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.</li></ul>

## Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li><li>varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li><li>hoitaa luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li><li>hoitaa taloudellisen loppuselvityksen.</li></ul>

## Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla kiinteistöjen keskijänniteasennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.11. Myynti- ja toimipistepalveluiden hallinta, 30 osp (300445)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- toimia toimipisteen asiakaspalveluprosessin eri vaiheissa
- valita ja tarjota asiakkaalle oikeita tuotteita ja ratkaisuja
- vastata toimipisteen tilaus-, toimitus- ja materiaalinkäsittelykäytäntöjen toteutumisesta
- organisoida työryhmän työsuorituksia ja -projekteja
- huolehtia henkilöstön tuotetuntemuksesta ja luvanvaraisuusasioista.

### Arviointi

Opiskelija toimii asiakaspalveluprosessin eri vaiheissa.

Opiskelija
------------

Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kartoittaa ja huomioi asiakkaiden tarpeet</li> <li>• asioi asiakkaan kanssa sekä suullisesti että kirjallisesti</li> <li>• arvioi asiakkaan yksilölliset tarpeet ja esittää asiakkaalle erilaiset ratkaisut, mahdollisuudet ja vaihtoehdot</li> <li>• tuntee palvelun virheettömyyteen ja asiakastietoihin liittyvät keskeiset vaatimukset ja menettelytavat ja toimii niiden mukaan</li> <li>• käyttää asiakkuuksien hoitoon liittyviä ohjelmia ja lomakkeita</li> <li>• hallitsee hinnoittelun</li> <li>• huomioi asiakkuuden merkityksen osana yrityksen laatu- ja johtamisjärjestelmää.</li> </ul>
----------------------------------	---

#### Opiskelija valitsee ja tarjoaa asiakkaalle oikeita tuotteita ja ratkaisuja.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee alalla tarjolla olevat tuotteet ja ratkaisut</li> <li>• tuntee ratkaisun ja osaa tarjota asiakkaille oikeita, realistisia ja määräysten mukaisia tuotteita</li> <li>• tekee markkinointimateriaalia asiakkaille</li> <li>• järjestää tuotekoulutustilaisuuksia.</li> </ul>

#### Opiskelija vastaa toimipisteen tilaus-, toimitus- ja materiaalinkäsittelykäytäntöjen toteutumisesta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolehtii tilaus- ja toimituskäytännöt</li> <li>• tarkistaa ja merkitsee hyllyt, tuotteet ja projektierät</li> <li>• valvoo tulevan ja lähtevän tavaran oikeellisuuden</li> <li>• huolehtii ja valvoo kierrätyksen</li> <li>• täsmää tarvittavat materiaali ja varastoerät.</li> </ul>

#### Opiskelija organisoii työryhmän työsuorituksia ja -projekteja.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suunnittelee työntekijöiden työtilaukset logistisesti kannattaviksi</li> <li>• kokoaa oikean ryhmän oikeaan paikkaan</li> <li>• huolehtii tarvikkeiden ja työkalujen täydennykset ja tilaukset</li> <li>• huolehtii työkohteille menevien tarvikkeiden oikeellisuuden</li> <li>• huolehtii projektille henkilö- ja materiaaliresusit oikea-aikaisesti.</li> </ul>

#### Opiskelija huolehtii henkilöstön tuotetuntemuksesta ja luvanvaraisuusasioista.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolehtii, että henkilöstön luvanvaraiset asiat ovat lain mukaisia</li> <li>• organisoii uusien tuotteiden henkilöstökoulutukset</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• ylläpitää ja dokumentoi pätevyyksiä ja koulutuksia.</li> </ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä suunnitteleamalla ja organisoimalla myynti- ja toimipistepalvelutoimintaa. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.12. Sähkökäyttöjen asennuksien johtaminen, 30 osp (300446)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa sähkökäyttöjen asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li><li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li><li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li><li>• mitoittaa ja suunnittelee sähkökäytöt</li><li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säädöksiä mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li><li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li><li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li><li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li></ul>

**Opiskelija johtaa sähkökäyttöjen asennustyötä.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li><li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li><li>• vastaa mekaanisista ja sähköisistä asennuksista sekä kuntotarkastuksista piirustusten, ohjeiden ja ympäristön asettamien vaatimusten mukaisesti</li><li>• huolehtii EMC-suojauksen toteutumisesta</li><li>• vastaa käyttöönnotosta sekä tarvittavista käynnissäpitotoimenpiteistä</li><li>• seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.</li></ul>

**Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li><li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li><li>• tekee luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li><li>• tekee taloudellisen loppuselvityksen.</li></ul>

## Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla sähkökäyttöjen asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.13. Automaatiojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300447)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa automaatiojärjestelmien asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li><li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li><li>• lukee, tulkitsee ja tekee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li><li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säädöksiin mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li><li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset</li><li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li><li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li></ul>

**Opiskelija johtaa automaatiojärjestelmien asennustyötä.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li><li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li><li>• vastaa kenttälaitteiden asennuksien suunnittelusta ja toteutuksesta</li><li>• vastaa ohjausjärjestelmään liittyvistä korjauksista ja ylläpitotoimenpiteistä</li><li>• varmistaa, että asennukset tehdään suunnitelmien mukaisesti</li><li>• seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.</li></ul>

**Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.**

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"><li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li><li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li><li>• hoitaa luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li></ul>

- hoitaa taloudellisen loppuselvityksen.

## Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla automaatiojärjestelmien asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.14. Rakennusautomaatiojärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300448)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatisesta ja esivalmisteluista
- johtaa rakennusautomaatiojärjestelmien asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatisesta ja esivalmisteluista.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li> <li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li> <li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>• vastaa työsuunnitelman laatisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säännöksiin mukaisesti</li> <li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li> <li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li> </ul>

**Opiskelija johtaa rakennusautomaatiojärjestelmien asennustyötä.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• vastaa kenttälaitteiden asennuksien suunnittelusta ja toteutuksesta</li> <li>• organisoii rakennusautomaatiojärjestelmään liittyvät korjaukset ja ylläpitotoimenpiteet</li> <li>• varmistaa, että asennukset tehdään suunnitelmien mukaisesti</li> <li>• seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.</li> </ul>

**Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.**

Opiskelija
------------

Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li> <li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li> <li>• hoitaa luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li> <li>• hoitaa taloudellisen loppuselvityksen.</li> </ul>
----------------------------------	--

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla rakennusautomaatiojärjestelmien asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.15. Palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennuksien johtaminen, 30 osp (300449)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

**Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li> <li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li> <li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säädöksen mukaisesti</li> <li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li> <li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li> </ul>

**Opiskelija johtaa palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennustyötä.**

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• suunnittelee paloturvallisuusjärjestelmän asennukset ja vastaa niiden toteutuksesta</li> <li>• suunnittelee tilaturvallisuusjärjestelmän asennukset ja vastaa niiden toteutuksesta</li> <li>• organisoii turvallisuusjärjestelmiin liittyvät korjaukset ja ylläpitotoimenpiteet</li> <li>• varmistaa, että asennukset tehdään suunnitelmien mukaisesti</li> </ul>

- seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.

### Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li> <li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li> <li>• hoitaa luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li> <li>• hoitaa taloudellisen loppuselvityksen.</li> </ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.16. Uusiutuvaa energiaa käyttävän sähköntuotantojärjestelmän asennuksien johtaminen, 30 osp (300450)

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- vastata työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista
- johtaa uusiutuvaa energiaa käyttävän sähköntuotantojärjestelmän asennustyötä
- tehdä työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

### Arviointi

Opiskelija vastaa työkohtaisen suunnitelman laatimisesta ja esivalmisteluista.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee työmaan aloitukseen liittyvät toimet</li> <li>• tunnistaa lisä- ja muutostyöt sekä laskee ja hinnoittelee ne</li> <li>• lukee ja tulkitsee työkohtaisia suunnitteludokumentteja ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset suunnitelmiin</li> <li>• mitoittaa ja suunnittelee uusiutuvaa energiaa käyttävän energijärjestelmän</li> <li>• vastaa työsuunnitelman laatimisesta, hakee tarvittavat luvat ja toimii työmaalla työskentelyn säädöksen mukaisesti</li> <li>• toimii yhteistyössä työmaan toimijoiden kanssa</li> <li>• selvittää asiakkaan kanssa työhön liittyvät vaatimukset ja asiakastarpeet</li> <li>• tekee työkohtaisen riskiarvion ja turvallisuussuunnitelman</li> <li>• suunnittelee ja aikatauluttaa asennustyöt.</li> </ul>

Opiskelija johtaa uusiutuvaa energiaa käyttävän sähköntuotantojärjestelmän asennustyötä.

Opiskelija
------------



Hyväksyty suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistaa ja huolehtii työnaikaisesta työturvallisuudesta, sähkötyöturvallisuudesta ja asiakkaan ympäristön säilymisestä vahingoittumattomana</li> <li>• perehdyttää ja opastaa uudet työntekijät</li> <li>• toteuttaa asennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan</li> <li>• vastaa mekaanisista ja sähköisistä asennuksista sekä kuntotarkastuksista piirustusten, ohjeiden, jakeluverkon haltijan ja ympäristön asettamien vaatimusten mukaisesti</li> <li>• vastaa käyttöönotosta sekä tarvittavista käynnissäpitotoimenpiteistä</li> <li>• seuraa työmaan aikataulua ja valmiusastetta sekä viestii työn etenemisestä.</li> </ul>
------------------------------------	--

#### Opiskelija tekee työmaan päättämiseen liittyvät toimet.

Opiskelija	
Hyväksyty suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaa työmaan tarkastuskäytännöt</li> <li>• varmistaa, että työ täyttää asiakkaan kanssa sovitut laatuvaatimukset</li> <li>• tekee luovutusasiakirjat ja urakan luovuttamisen tilaajalle</li> <li>• tekee taloudellisen loppuseelvityksen.</li> </ul>

#### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä johtamalla uusiutuvaa energiaa käyttävän sähköntuotantojärjestelmän asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.