



13.5.2015

26/011/2015

Kokeiluluvan saaneet
koulutukset järjestäjät:
Espoon seudun koulutuskuntayhtymä Omnia
Etelä-Savon koulutus Oy
Päijät-Hämeen koulutus konserni
Seinäjoen koulutuskuntayhtymä Sedu
Tampereen kaupunki

Voimassaoloaika: **1.8.2015 alkaen toistaiseksi**

Säännökset, joihin toimivalta määräyksen antamiseen perustuu:

L 630/1998, 13 § (muutettu L 787/2014),

23 § (muutettu L 246/2015)

L 631/1998, 10 ja 13 § (muutettu L 788/2014)

Kumoo Opetushallituksen määräyksen
27.6.2014 nro 30/011/2014

Muuttaa Opetushallituksen määräystä

AMMATILLISEN PERUSTUTKINNON
KOKEILUSSA NOUDATETTAVAT
TUTKINNON PERUSTEET

Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto,
turvalaiteasentaja

Opetushallitus on päättänyt hyvinvointiteknologiaan painottuvassa kokeilussa noudatettavista sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon perusteista liitteen mukaisesti.

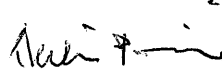
Näissä kokeilussa noudatettavissa tutkinnon perusteissa määrätään miten voimassa olevista tutkinnon perusteista voidaan poiketa. Muilta osin on voimassa, mitä sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon perusteissa 77/011/2014 määrätään.

Ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän tulee ammatillisesta peruskoulutuksesta annetun lain 14 §:n mukaisesti hyväksyä näiden tutkinnon perusteiden mukainen opetussuunnitelma.


Opetus- ja kulttuuriministeriöltä kokeiluluvan saaneen koulutuksen järjestäjän sekä näyttötutkinnon järjestäjän ja tutkintotoimikunnan tulee noudattaa määräystä ammatillisessa peruskoulutuksessa ja näyttötutkinnoissa 1.8.2015 alkaen.

Lisätietoja määräyksestä ja siitä, mistä se on saatavissa, saa Opetushallituksen ammattikoulutuksen toimintayksiköstä.

Pääjohtaja


Aulis Pitkälä

Yli-insinööri


Seppo Valio

LIITE

Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon hyvinvointiteknologiaan painottuvassa kokeilussa noudatettavat tutkinnon perusteet

Ammatillisen perustutkinnon
hyvinvointiteknologiaan painottuvassa
kokeilussa noudatettavat tutkinnon perusteet

**SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN
PERUSTUTKINTO 2015**
Turvalaiteasentaja

Määräys 26/011/2015

SISÄLTÖ

JOHDANTO	3
1. SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO JA SEN MUODOSTUMINEN HYVINVOINTITEKNOLOGIAN KOULUTUSKOKEILUSSA	4
2. SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON AMMATILLISET TUTKINNON OSAT, AMMATITTAITOVAATIMUKSET JA OSAAMISEN ARVIOINTI.....	6
2.1 Pakolliset tutkinnon osat.....	6
2.1.1 Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen.....	6
2.1.2 Sähkö- ja automaatioasennukset	11
2.1.6 Turvalaitteiden ja järjestelmien asentaminen	16
2.1.7 Asiakkaan toimintakyvyn ylläpitäminen ja tukeminen	21
2.2 Valinnaiset tutkinnon osat.....	25
2.2.13 Hyvinvointiteknologian laiteasennukset	25
2.2.14 Hyvinvointiteknologian robotiikka	28
2.2.15 Tutkinnon osat hyvinvointiteknologian kokeilun toisten tutkintojen hyvinvointiteknologiaan painottuvista tutkinnon osista	31
2.2.16 Kokeilussa kokeiltavat työelämän tarpeiden mukaiset tutkinnon osat (vain ammattillisessa peruskoulutuksessa)	31

JOHDANTO

Ammatillisesta peruskoulutuksesta annetun lain 630/1998 (muutos 787/2014) 23 § mukaan kokeilussa tulee noudattaa Opetushallituksen määrittämiä tutkinnon perusteita. Ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain 631/1998 (muutos 788/2014) 10 § mukaan sovelletaan ammatillisesta peruskoulutuksesta annetun lain 23 § säädöksiä kokeilusta.

Ammatillisesta peruskoulutuksesta annetun lain 630/1998 (muutos 787/2014) mukaan Opetushallitus määrää perustutkinnon perusteissa tutkintonimikkeet, tutkinnon muodostumisen, tutkintoon sisältyvät tutkinnon osat sekä tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset tai osaamistavoitteet ja osaamisen arvioinnin.

Lain mukaan ammatillisen perustutkinnon suorittaneella on laaja-alaiset ammatilliset perusvalmiudet alan eri tehtäviin sekä erikoistuneempi osaaminen ja työelämän edellyttämä ammattitaito vähintään yhdellä osa-alueella. Ammatillinen perustutkinto voidaan suorittaa ammatillisesta peruskoulutuksesta annetussa laissa tarkoitettuna ammatillisena peruskoulutuksena tai ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetussa laissa 631/1998 (muutos 788/2014) tarkoitettuna näyttötutkintona.

1. SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO JA SEN MUODOSTUMINEN HYVINVOINTITEKNOLOGIAN KOULUTUSKOKEILUSSA

Ammatillisena peruskoulutuksena suoritettava perustutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista (135 osaamispistettä), yhteisistä tutkinnon osista (35 osaamispistettä) ja vapaasti valittavista tutkinnon osista (10 osaamispistettä). Amatillisen perustutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä.

Näyttötutkinnot muodostuvat ammatillisista tutkinnon osista.

Ammatillisessa peruskoulutuksessa opiskelija voi yksilöllisesti sisällyttää perustutkintoonsa enemmän tutkinnon osia, jos se on tarpeellista työelämän alakohtaisten tai paikallisten ammattitaitovaatimusten tai opiskelijan ammattitaidon syventämisen kannalta.

Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon tutkintonimikkeet ovat sähköasentaja ja automaatioasentaja

Tämän asiakirjan mukaisilla sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon perusteilla kokeilua varten kokeillaan tutkintonimikettä **turvalaiteasentaja** ja sen edellyttämiä tutkinnon osia sisältäen kuitenkin sen, että opiskelija tai tutkinnon suorittaja voi saada myös tutkintonimikkeen sähköasentaja tai automaatioasentaja suorittamalla niiden saamiseksi edellytettävät tutkinnon osat valinnaisina tutkinnon osina.

Nämä tutkinnon perusteet kokeilua varten määrittävät vain sen, miten voimassa olevista sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon perusteista voidaan poiketa. Muilta osilta on voimassa Opetushallituksen määräys 77/011/2014 Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, sähköasentaja, automaatioasentaja 2014.

Muodostumistaulukossa numerointi viittaa luvussa 2 käytettyyn tutkinnon osien numerointiin.

SÄHKÖ JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO	
Tutkinnon muodostuminen ammatillisessa peruskoulutuksessa, 180 osp	Tutkinnon muodostuminen näyttötutkinnossa
2 Amatilliset tutkinnon osat, 135 osp	2 Amatilliset tutkinnon osat
2.1 Pakolliset tutkinnon osat, 105 osp Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, sähköasentaja pakolliset tutkinnon osat ovat 2.1.1, 2.1.2 ja 2.1.3. Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, automaatioasentaja pakolliset tutkinnon osat ovat 2.1.1, 2.1.2 ja 2.1.4 tai 2.1.5. Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, turvalaiteasentaja pakolliset tutkinnon osat ovat 2.1.1, 2.1.2, 2.1.6 ja 2.1.7.	2.1 Pakolliset tutkinnon osat Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, sähköasentaja pakolliset tutkinnon osat ovat 2.1.1, 2.1.2 ja 2.1.3. Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, automaatioasentaja pakolliset tutkinnon osat ovat 2.1.1, 2.1.2 ja 2.1.4 tai 2.1.5. Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, turvalaiteasentaja pakolliset tutkinnon osat ovat 2.1.1, 2.1.2, 2.1.6 ja 2.1.7.
2.1.1 Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen, 45 osp	2.1.1 Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen

<p>2.1.2 Sähkö- ja automaatioasennukset, 30 osp</p> <p>2.1.3 Sähkö- ja energiatekniikka, 30 osp</p> <p>2.1.4 Kappaletavara-automaatio, 30 osp</p> <p>2.1.5 Prosessiautomaatio, 30 osp</p> <p>2.1.6 Turvalaitteiden ja järjestelmien asentaminen, 15 osp</p> <p>2.1.7 Asiakkaan toimintakyvyn ylläpitäminen ja tukeminen, 15 osp</p>	<p>2.1.2 Sähkö- ja automaatioasennukset</p> <p>2.1.3 Sähkö- ja energiatekniikka</p> <p>2.1.4 Kappaletavara-automaatio</p> <p>2.1.5 Prosessiautomaatio</p> <p>2.1.6 Turvalaitteiden ja järjestelmien asentaminen</p> <p>2.1.7 Asiakkaan toimintakyvyn ylläpitäminen ja tukeminen</p>
<p>2.2 Valinnaiset tutkinnon osat, 30 osp</p> <p>Opiskelijan on valittava 30 osaamispistettä tutkinnon osista 2.2.1–2.2.16 tai kohdan 2.1 suorittamattomista tutkinnon osista 2.1.3–2.1.7.</p> <p>Tutkinnon osat 2.2.5 ja 2.2.6 vastaavat 30 osaamispistettä ammatillisessa peruskoulutuksessa.</p> <p>Tutkinnon osa 2.2.7 vastaa 15 tai 30 osaamispistettä sen mukaan, mitä on määritelty luvun 2 kohdassa 2.2.7.</p>	<p>2.2 Valinnaiset tutkinnon osat</p> <p>Tutkinnon suorittajan on valittava yksi tutkinnon osa osista 2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.2.6 tai kohdan 2.1 suorittamattomista tutkinnon osista 2.1.3–2.1.7.</p> <p>Tutkinnon suorittajan on valittava kaksi tutkinnon osaa, jos hän valitsee tutkinnon osan 2.2.3, 2.2.13, 2.2.14 tai 2.2.15, jotka vastaavat yhtä tutkinnon osaa.</p> <p>Tutkinnon osa 2.2.4 vastaa yhtä tai kahta tutkinnon osaa tekstiosan luvun 2 kohdan 2.2.4 mukaisesti.</p>
<p>2.2.1 Kiinteistöjen automaatio- ja tietojärjestelmät, 30 osp</p> <p>2.2.2 Sähköverkostoasennukset (1–20 kV), 30 osp</p> <p>2.2.3 Yritystoiminnan suunnittelu, 15 osp</p> <p>2.2.4 Tutkinnon osa ammatillisesta perustutkinnosta, 15 osp tai 30 osp</p> <p>2.2.5 Tutkinnon osa ammattitutkinnosta</p> <p>2.2.6 Tutkinnon osa erikoisammattitutkinnosta</p> <p>2.2.7 Tutkinnon osa ammattikorkeakouluopinnoista</p> <p>2.2.8 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 5 osp</p> <p>2.2.9 Yrityksessä toimiminen, 15 osp</p> <p>2.2.10 Huippuosajana toimiminen, 15 osp</p>	<p>2.2.1 Kiinteistöjen automaatio- ja tietojärjestelmät</p> <p>2.2.2 Sähköverkostoasennukset (1–20 kV)</p> <p>2.2.3 Yritystoiminnan suunnittelu</p> <p>2.2.4 Tutkinnon osa ammatillisesta perustutkinnosta</p> <p>2.2.5 Tutkinnon osa ammattitutkinnosta</p> <p>2.2.6 Tutkinnon osa erikoisammattitutkinnosta</p> <p>2.2.13 Hyvinvointiteknologian laiteasennukset</p> <p>2.2.14 Hyvinvointiteknologian robotiikka</p> <p>2.2.15 Tutkinnon osat hyvinvointiteknologian kokeilun toisten tutkintojen hyvinvointiteknologiaan painottuvista tutkinnon osista (yksi tai kaksi osaa)</p>

<p>2.2.11 Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuvia tutkinnon osia, 5-15 osp</p> <p>2.2.12 Tutkinnon osat vapaasti valittavista tutkinnon osista 5–15 osp</p> <p>2.2.13 Hyvinvointiteknologian laiteasennukset 15 osp</p> <p>2.2.14 Hyvinvointiteknologian robotiikka, 15 osp</p> <p>2.2.15 Tutkinnon osat hyvinvointiteknologian kokeilun toisten tutkintojen hyvinvointiteknologiaan painottuvista tutkinnon osista, 15-30 osp</p> <p>2.2.16 Kokeilussa kokeiltavat työelämän tarpeiden mukaiset tutkinnon osat, 15–30 osp (vain ammatillisessa peruskoulutuksessa)</p>	
--	--

2. SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON AMMATILLISET TUTKINNON OSAT, AMMATTITAITOVAATIMUKSET JA OSAAMISEN ARVIOINTI

2.1 Pakolliset tutkinnon osat

2.1.1 Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen

Ammattitaitovaatimukset

TIETOKONEEN PERUSKÄYTTÖ JA TIETOJEN HALLINTA SEKÄ TIETOKONEEN KÄYTTÖÖNOTON HALLINTA

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa tehdä työpaikkahakemuksen ja laatia harjoitustöihin tai laitteiden ja järjestelmien käytön opastukseen tarvittavia kirjallisia selvityksiä kuvineen ja taulukoineen
- osaa hyödyntää valmisohjelmia työsuorituksiensa raportointiin, sähkötarvikelistojen laatimiseen ja sähköpiirustusten täydentämiseen tai muuttamiseen
- osaa käyttää tietokonetta viestintävälineenä ja apuna tiedon hankinnassa.
- osaa ottaa huomioon tietoturvaan liittyvät asiat käyttäessään tietoverkkoja.

SÄHKÖTEKNIIKAN JA ELEKTRONIIKAN PERUSOSAAMINEN

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- tuntee sähköiset perussuureet ja niiden fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin laki ja Kirchhoffin lait.

- osaa virtojen ja jännitteiden mittaukset vastusten sarja-, rinnan- ja sekakytkennöistä
- osaa perussuureisiin liittyvät laskutehtävät ja osaa rakentaa laskutehtävien mukaiset kytkennät ja osaa käsitellä suuria fysiikkaan liittyviä ilmiöitä.
- osaa perusmittauksia tehdessään käyttää oikein yleismittaria, pihtivirtamittaria ja jännitteenkoetinta
- osaa käyttää virran ja jännitteen mittaamiseen oskilloskooppia tasa- ja vaihtosähköpiireistä
- osaa mittaamalla todeta erilaisten komponenttien kuten vastuksen, kelan, kondensaattorin, diodin ja sähköparin vaikutuksen tasa- ja vaihtosähköpiirin toimintaan
- osaa esittää magnetismin osuuden sähkölaitteiden, kuten generaattorin, moottorin, releen ja muuntajan, toimintaan
- osaa laatia peruskytkentöihin liittyviä virtapiirikaavioita käyttäen standardien mukaista esitystapaa.
- osaa määrittää jännitteen, virran ja vaihesiirtokulman mittaustuloksiin perustuen 1- ja 3-vaiheisten piirien ottaman sähkötehon
- tuntee elektroniikan analogisten ja digitaalisten peruskomponenttien ominaisuudet sekä niistä muodostuvat peruskytkennät. Osattavia analogisia peruskytkentöjä ovat puoli- ja kokoaltoa- ja tasasuuntaus, jänniteregulaattori ja transistorin käyttö kytkimänä. Digitaalisiin peruskomponentteihin liittyen tulee osata porttipiirien ja kiikkujen käyttö.
- osaa peruskytkentöjen mekaanisen rakentamisen ja osaa liittää ja irrottaa juottamalla komponentteja piirilevyyn ja johtimia liittimiin ottaen huomioon ESD -suojauksen (electro static discharge).
- osaa mitata analogisiin ja digitaalisiin peruskytkentöihin liittyvien signaaleja normaaleilla mittalaitteilla sekä osaa arvioida saamia mittaustuloksia.
- osaa selvittää valmiiden piirikaavioiden avulla kytkentöjen toimintaa.

KÄSITYÖKALUJEN KÄYTTÖ, SÄHKÖALAN PUU-, METALLI- JA MUOVITYÖT

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa valita työkalunsa käyttötarkoituksen mukaan ja käyttää niitä oikein.
- osaa huoltaa käyttämänsä käsityökalut ja pitää ne käyttökunnossa.
- osaa käyttää työkaluja vahingoittamatta niitä, käsiteltävää kohdetta, itseään tai muita.
- osaa valita tarkoituksenmukaiset tarvikkeet ja työkalut kiinnittäessään laitteita erilaisille pinnoille.
- osaa valmistaa puusta, metalleista tai muoveista yksinkertaisia suoja- ja kiinnitystarvikkeita.
- osaa valita ja käyttää työssään tarkoituksenmukaisia raaka-aineita, työstää niitä ja noudattaa niiden käsittelyohjeita.
- osaa liittää teräskappaleita toisiinsa hitsaamalla tai ruuviliitoksilla käyttäen oikein kone- ja levyruuveja sekä karaniittejä.
- osaa liittää puukappaleita toisiinsa naula- ja ruuviliitoksilla tai liimaamalla.
- osaa valita kiinnitystavan kiinnitettävän kalusteen ja kiinnityskohteen ominaisuuksien mukaan siten, että kiinnityksestä tulee luotettava.
- osaa tulkita koneenpiirustuksia, kuten valmistus- ja kokoonpanopiirustukset
- osaa piirtää käsin ja tietokoneella jotain suunnitteluohjelmistoa hyödyntäen yksinkertaisesta kappaleesta tarpeelliset kuvannot mitoituksineen ja mittakaavoineen.
- osaa mitata ja mitoittaa sekä valita sopivimman mittaustyökalun kulloinkin tarvitsemaansa kohteeseen

TYÖTURVALLISUUDEN, SÄHKÖ- JA SÄHKÖTYÖTURVALLISUUDEN HALLINTA

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- suorittaa hyväksytysti Suomen Pelastusalan keskusjärjestön perusteiden vaatimusten mukaisen tulityökurssin.

- suorittaa hyväksytysti Työturvallisuus keskuksen perusteiden vaatimusten mukaisen työturvallisuuskurssin.
- suorittaa hyväksytysti sähköalan ammattihenkilöille tarkoitettun Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 vaatimusten mukaisen ensiapukoulutuksen.
- suorittaa hyväksytysti SFS 6002 sähkötyöturvallisuusstandardin määrittämän yleisen sähkötyöturvallisuutta koskevan koulutuksen
- opiskelija tuntee sähköturvallisuuteen liittyvien säädösten (Sähköturvallisuuslaki, sähköturvallisuusasetus, ministeriöiden päätökset ja asetukset), sähköturvallisuusviranomaisen (Tukes) ohjeet sekä sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 vaatimukset
- tuntee alan keskeiset tietolähteet ja osaa etsiä niistä työhön liittyviä vaatimuksia annettujen kohdetietojen avulla
- osaa käyttää henkilökorttia YSE 98 mukaisesti
- osaa käyttää asianmukaista työvaatetusta, josta ei aiheudu työssä vaaraa

SÄHKÖASENNUSMATERIAALIEN TUNTEMINEN JA KÄYTTÖ

Opiskelija / tutkinnon suorittaja

- osaa tehdä ryhmäjohtotason sähköasennustöitä, kuten perusvalaistuskytkennät ja osaa tehdä jännitteettömänä tehtävät käyttöönotto tarkastukset tekemiinsä asennuksiin sekä dokumentoida ne. Tehdessään asennuksia opiskelija osaa valita käyttötarkoitukseen sopivia kalusteita, kaapeleita, kiinnitystarvikkeita ja liittimiä
- osaa tarvikkeiden valintoja tehdessään toimia ympäristötietoisesti, materiaali- ja energiatehokkaasti
- osaa tarvikelista ja tehdessään hyödyntää tietolähteitä kuten SSTL:n sähkötarvikenumeroita ja nimikkeitä sekä käyttää näitä nimikkeitä keskustellessaan alan ammattihenkilön kanssa
- osaa sähköalan asennustöissä kiinnittää erilaisia komponentteja rakennusalan materiaaleihin (kuten puu, tiili, betoni ja rakennuslevyt)
- tuntee sähköalalla käytettävät johtotiet ja osaa asentaa niihin kaapelit ja sähkökalusteet.
- osaa valita sopivat sähköasennusmateriaalit erilaisiin tiloihin laitteissa olevien merkintöjen perusteella ottaen huomioon tilan sähkölaitteille asettamat vaatimukset esim. sähkölaitteiden koteloituudet
- osaa tehdä tarvittavat mittaukset ja aistinvaraiset tarkastukset esim. koteloinnin ja kaapeleiden kiinnitysten osalta sähkölaitteiden korjausten yhteydessä
- osaa tulkita ja piirtää sähköalan piirustuksia kuten asennuspiirustuksia ja keskuskuvioiden pääkaavioita
- osaa tulkita sähköalalla tarvittavia rakennusalan piirustuksia.
- osaa selvittää, mistä asennustyössä tarvittavat tarvikkeet voidaan hankkia

Osaamisen arviointi

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työn suunnittelu ja suunnitelmien tekeminen	– valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	– valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi.	– valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän ja välineet tauloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi.
	– tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen	– selviytyy työtehtävästä oma-aloitteisesti	– selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoit tulevat

	ohjausta		työvaiheet sekä huomiot ne toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäi- sesti.
Tuloksellinen ja taloudellinen toiminta (yrittä- jyys)	– toimii ohjattuna toi- minnalle asetettujen laa- tutavoitteiden mukaisesti	– toimii toiminnalle asetettujen laatutavoittei- den mukaisesti	– kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavut- tamiseksi
	– arvioi ohjattuna omaa työtään.	– arvioi omaa työtään.	– arvioi omaa työtään laatuvaatimuksiin perustu- en
	- työskentelee välttämättä turhaa hävikkiä	- pyrkii työskentelyssään kustannus- ja materiaalite- hokkuuteen	- työskentelee kustannus- ja materiaalitehokkaasti

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
2.Työmenetelmien, välineiden ja mate- riaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Työmenetelmien hallinta	– työskentelee valitsemal- laan työmenetelmällä ohjeiden mukaisesti	– arvioi valitsemiensa työmenetelmien soveltu- vuutta työn edetessä	– sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttu- viin olosuhteisiin
Työvälineiden ja materiaalin hallinta	– käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjattuna	– käyttää ja huoltaa työ- välineitä oma-aloitteisesti ohjeiden mukaisesti	– valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työ- välineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyt- tämänsä välineet
	- valitsee ja käyttää tar- vikkeita ja materiaaleja annettujen dokumenttien ja ohjeiden mukaan	– käyttää tarvikkeita ja materiaaleja niiden omi- naisuuksien edellyttämällä tavalla.	– käyttää tarvikkeita ja materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti ottaen materiaali- ja energiate- hokkuuden

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perusta- na olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Piirustusten tulkitseminen	– tunnistaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmien ja kaavioiden avulla tär- keimmät komponentit	– paikantaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmista ja kaavioista eri kom- ponentit	– hyödyntää työssään sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmia ja kaavioita
Työssä tarvitta- van tiedon hallin- ta ja soveltami- nen	- osaa ohjattuna etsiä ja käyttää työhönsä liittyvää tietoa sekä esittää sen ymmärrettävästi suullisesti tai kirjallisesti.	- osaa luokitella, vertailla ja jäsentää hankkimaansa tietoa sekä muokata sitä käyttökelpoiseksi.	- osaa arvioida tiedon oikeellisuutta ja luotetta- vuutta sekä tehdä johto- päätöksiä

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avain- taidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveyden, tur- vallisuuden ja toimintakyvyn huomioon otta- minen	– asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työs- sään	– ottaa vastuun oman toimintansa turvallisuud- esta	– kehittää toimintaansa turvallisemmaksi
	– noudattaa työstä annet- tuja turvallisuusohjeita eikä aiheuta vaaraa itsel- leen	– noudattaa työyhteisön ohjeita ja ottaa huomioon työssään työyhteisön muut jäsenet	– havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä
	– käyttää turvallisesti oh- jeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmene- telmiä	– varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvalli- suuden sekä poistaa ja vie huoltoon vialliset työväli- neet	– osaa arvioida suojain- ten, työvälineiden ja työ- menetelmien soveltuvuut- ta kyseiseen työhön
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	– tarvitsee ohjausta taval- lisimpien ongelmatilan- teiden ratkaisuisissa	– selviytyy tavallisimmis- ta ongelmatilanteista op- pimateriaaleja ja ohjekir- joja hyödyntäen.	– selviytyy itsenäisesti yllättävistäkin ongel- matilanteista.
		- työskentelee omatoimi- sesti ja varmistaa tarvitta- essa valintansa ohjaajalta	- työskentelee innovatiivi- sesti ja uutta luovasti ot- taen ympäristön odotuk- set huomioon
Vuorovaikutus ja yhteistyö	- toimii ohjattuna työ- ryhmän jäsenenä tai am- mattihenkilön työparina.	- toimii työryhmän aktii- visena jäsenenä ja sopeu- tuu työyhteisöön	- toimii innovatiivisesti ja sopeutuu luontevasti työ- yhteisöön ja tukee sen toimintaa
	- tekee annetut tehtävät loppuun tai ilmoittaa ja selvittää, miksi työ on jäänyt kesken	- kykenee yhteistyöhön ympäristönsä ja sidos- ryhmiensä kanssa.	- on yhteistyökykyinen ja halukas yhteistyöhön ym- päristönsä ja sidosryhmi- ensä kanssa
Ammattietikka	- käyttäytyy asiallisesti ja noudattaa työaikoja	- käyttäytyy hyvien käyt- täytymistapojen mukaan	- neuvottelee mahdolli- sista poikkeamista.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa tekemällä sähköasennustekniikan perustöitä sähkö- ja automaatioasennustyömaalla. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Osaamisen tunnustamisessa Tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon Elektroniikan ja ICT:n perustehtävät 45 osp korvaa Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen 45 osp tutkinnon osan.

2.1.2 Sähkö- ja automaatioasennukset

Ammattitaitovaatimukset

SÄHKÖASENNUSTEKNISET TYÖT

Sähkö- ja automaatioasennusten työsuunnitelmien käyttö ja soveltaminen

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa käyttää asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeita ja ymmärtää niiden tärkeyden ja merkityksen asennustyön, asennusten ja laitteiden käytön ja elinkaaren kannalta.
- kerää dokumentit talteen ja luovuttaa ne asiakkaalle työn valmistuessa.
- osaa selvittää asennuskohteen dokumenteista tilaluokat, laitteiden koteloitiluokat ja asennuspaikat
- osaa huomioida mekaanisen ja sähköisen suojauksen vaatimukset asennuksia tehdessään
- osaa määrittellä työssä tarvittavat telineet ja nostolaitteet työturvallisuuslain vaatimusten mukaan, sekä varata ja käyttää asennustyössä tarvittavat työ- ja suojeluvälineet.

Putkitus-, johdotus- ja kalustustyöt

Opiskelija / tutkinnon suorittaja

- osaa valita yleisimmät asennusjohtimet ja -kaapelit, sekä tietää niiden rakenteet, sallitut vetolujuudet, taivutussäteet sekä asennuslämpötilat.
- osaa asentaa sähkö- ja automaatiopiirustuksissa määritellyt kaapelireitit
- osaa asentaa ja kiinnittää kaapelit suunnitelmien mukaisesti kaapelireiteille.
- osaa ottaa huomioon asennustöitä tehdessään taloudellisuuden ja asiakaspalvelun sekä toimia kustannustehokkaasti.
- osaa asentaa maadoitus- ja potentiaalitasausjohdotukset kytkentöineen niitä koskevien suunnitelmien mukaisesti.
- osaa toteuttaa kaapeloinnit häiriösuojausvaatimusten mukaisesti
- osaa asentaa ja kytkeä sähkösuunnitelman mukaiset valaistuksen ohjaus- ja pistorasiakalusteet sekä asennuksiin liittyvät jako-, haaroitus- ja valaisinpistorasiat.
- tietää yleisimmät energiasyötön ohjauksiin ja valvontoihin käytettävät kaapelit sekä väyläkaapelit ja tietää kyseisten kaapelien rakenteet sekä osaa asentaa niitä.
- osaa suojata kaapelit huomioiden asennusympäristöstä aiheutuvat vaatimukset
- osaa tehdä kaapelien kuorinta-, päättämisen- ja kytkentätyöt sekä kaapelien merkintätyöt.
- osaa käyttää asennuksissa käytettäviä työ- ja erikoistyökaluja oikein ja turvallisesti

Jakokeskusasennukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa asentaa sähkökeskukset erityyppisille asennusalustoille ja asennustiloihin, tehdä johdotukset keskuksiin koteloitiluokkaa heikentämättä ja mekaanisen suojauksen vaatimukset täyttäen ja kytkeä keskuksen liittyvät johtimet, johdot ja kaapelit.
- osaa tehdä tarvittavia lisäyksiä ja muutoksia kalustukseen ohjeiden mukaisesti sekä keskusasennuksiin liittyvät merkinnät.

TEOLLISUUDEN KOKOONPANOTYÖT

Komponetti- ja kaapeliasennukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- tuntee eri tyyppisten kokoonpanoteollisuuksien komponentit
- osaa valita yleisimmät asennusjohtimet ja -kaapelit, sekä tietää niiden rakenteet, sallitut vetolujuudet, taivutussäteet sekä asennus- ja käyttölämpötilat.
- osaa asentaa kokoonpanopiirustusten, pää- ja piirikaavioiden sekä kytkentätaulukoiden avulla oikeat kalusteet, kaapelireitti-, putkitus- ja kaapelimateriaalit ja muut kokoonpanoon liittyvät tarvikkeet.
- osaa asentaa ja kiinnittää johtimet ja kaapelit kaapelireitteihin suunnitelmien mukaan.
- osaa ottaa huomioon asennustöitä tehdessään taloudellisuuden ja asiakaspalvelun sekä toimia kustannustietoisesti.
- osaa mitoittaa, kuoria ja asentaa keskus ym. kokoonpanoon liittyvät johtimet

Sähkömoottori- releohjaus ja logiikkaohjausasennukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa laatia pää- ja ohjausvirtakaavion 1-nopeus-, 2-nopeus-, suunnanvaihto-, Y/D-, pehmo- ja taajuusmuuttajakäyttöiseen moottorilähtöön
- osaa asentaa valmiiden kuvien avulla 1-nopeus-, 2-nopeus-, suunnanvaihto-, Y/D-, pehmo- ja taajuusmuuttajakäyttöisen moottorin
- osaa käyttää ohjelmoitavaa logiikkaa ja sen ohjelmointiympäristöä 1-nopeus-, 2-nopeus-, suunnanvaihto-, Y/D-, pehmo- ja taajuusmuuttajakäyttöisen moottorin toimintaparametrien asettamiseen
- osaa käyttää ja kytkeä raja- ja lähestymiskytkimiä em. kytkentöjä tehdessään
- tuntee oikosulkumoottorin toimintaperiaatteen, rakenteen ja kytkennät
- tuntee moottorien mekaanisen asennuksen ja huollon.
- tietää moottorikäyttöjen tarvitseman ylikuormitus- ja oikosulku-suojauksen periaatteet ja osaa varmistaa suojalaitteiden sopivuuden ja säätää suojalaitteet oikein moottorin kilpiarvon ja kirjallisen apumateriaalin tietojen avulla

Hydrauliikka- ja pneumatiikka-asennukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- tietää paineilman tuottamisen ja siirtämisen periaatteet ja ympäristövaikutukset.
- osaa peruskomponenttien, kuten ohjausventtiilin ja sylinterin rakenteet ja toiminta-periaatteet sekä niiden asennus-, säätö- ja ohjaustavat.
- osaa lukea hydrauliikka- ja pneumatiikkakaavioita
- osaa tehdä hydrauliikka- ja pneumatiikkajärjestelmien asennus-, käyntinajo-, huolto- ja korjaustehtäviä.
- osaa selvittää järjestelmän toimintatavan kaavioiden avulla.
- osaa kaavioista selvittää työlikeradat, säätöjen vaikutukset ja etsiä toimintahäiriöiden syytä vikatilanteissa ja tehdä tarvittavia korjaustoimenpiteitä
- osaa tehdä venttiileihin liittyviä yksinkertaisia ohjauksia ja säätöjä, kuten toimitus suunnan muutoksen.

Sähköturvallisuusvaatimuksiin ja laatujärjestelmiin liittyvien julkaisujen käyttö ja soveltaminen

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa etsiä säädöksistä (lait, asetukset, ministeriöiden määräykset ja päätökset sekä standardit) alaa koskevia tietoja.
- osaa tulkita ja piirtää asennuspiirustuksia sekä pää- ja piirikaavioita
- osaa tulkita kokoonpanopiirustuksia sekä keskusten kojeluetteloita sekä lisätä niihin työn aikana syntyneet mahdolliset muutokset
- osaa käyttää myös voimassaolevien määräysten ja standardien (esim. SFS 6000) ja sähköturvallisuustutkinto 2:een liittyviä julkaisuja tarvitsemansa tiedon hankkimiseen.
- tuntee laatujärjestelmien tarkoituksen ja periaatteen.
- osaa toimia sähköturvallisuustoimintaohjeen mukaisesti kuten esim. sähköalan ammatilliseen koulutukseen Henkilö- ja Yritysarviointi SETI Oy:n julkaiseman sähköturvallisuustoimintaohjeen mukaisesti
- osaa tarvikkeiden valintoja tehdessään toimia ympäristötietoisesti, materiaali- ja energiatehokkaasti

Asennusten varmentaminen ja käyttöönottotarkastaminen

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- tietää sähköasennusten yhteydessä tehtävän oman työn varmentamisen tärkeyden ja merkityksen koko asennustyön aikana ennen asennustöiden tilaajalle luovuttamista
- osaa tehdä SFS 6000 standardin mukaisen käyttöönottotarkastuksen
- osaa täyttää kohdetta varten laaditut käyttöönottotarkastuspöytäkirjat ja lisätä asennuspiirustuksiin tarkastuksien tai työn tekemisen aikana ilmenneet muutokset.
- osaa antaa valmistuneen sähköasennustyön käytön opastuksen

Sähkökäyttöisten pienkoneiden korjaaminen

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa huoltaa ja korjata yleisimpiä sähkötyökaluja ja sähkökäyttöisiä kulutuskojeita, kuten pistorasialiitännäiset käsityökalut, sähkölämmittimet, kiukaat ja liedet
- osaa hyödyntää laitekorjauksen avuksi laadittuja oppaita ja muuta materiaalia

Osaamisen arviointi

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työn suunnittelu ja suunnitelmien tekeminen	– valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	– valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi.	– valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän ja välineet tauloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi.
	– tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	– selviytyy työtehtävästä oma-aloitteisesti	– selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoii tulevat työvaiheet sekä huomioi

			ne toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
Tuloksellinen ja taloudellinen toiminta (yrittäjyys)	– toimii ohjattuna toiminnalle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	– toimii toiminnalle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	– kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi
	– arvioi ohjattuna omaa työtään.	– arvioi omaa työtään.	– arvioi omaa työtään laatuvaatimuksiin perustuen
	- työskentelee välttämättä turhaa hävikkiä	- pyrkii työskentelyssään kustannus- ja materiaalitehokkuuteen	- työskentelee kustannus- ja materiaalitehokkaasti

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Työmenetelmien hallinta	– työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ohjeiden mukaisesti	– arvioi valitsemiensa työmenetelmien soveltuvuutta työn edetessä	– sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
Työvälineiden ja materiaalin hallinta	– käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjattuna	– käyttää ja huoltaa työvälineitä oma-aloitteisesti ohjeiden mukaisesti	– valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	- valitsee ja käyttää tarvikkeita ja materiaaleja annettujen dokumenttien ja ohjeiden mukaan	– käyttää tarvikkeita ja materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla.	– käyttää tarvikkeita ja materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti ottaen huomioon materiaali- ja energiätehokkuuden

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Piirustusten tulkitseminen	– tunnistaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmien ja kaavioiden avulla tärkeimmät komponentit	– paikantaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmista ja kaavioista eri komponentit	– hyödyntää työssään sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmia ja kaavioita
Työssä tarvittavan tiedon hallinta ja soveltaminen	- osaa ohjattuna etsiä ja käyttää työhönsä liittyvää tietoa sekä esittää sen ymmärrettävästi suullisesti tai kirjallisesti.	- osaa luokitella, vertailla ja jäsentää hankkimaansa tietoa sekä muokata sitä käyttökelpoiseksi.	- osaa arvioida tiedon oikeellisuutta ja luotettavuutta sekä tehdä johtopäätöksiä

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avain- taidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveyden, tur- vallisuuden ja toimintakyvyn huomioon otta- minen	– asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työs- sään	– ottaa vastuun oman toimintansa turvallisuud- esta	– kehittää toimintaansa turvallisemmaksi
	– noudattaa työstä annet- tuja turvallisuusohjeita eikä aiheuta vaaraa itsel- leen	– noudattaa työyhteisön ohjeita ja ottaa huomioon työssään työyhteisön muut jäsenet	– havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä
	– käyttää turvallisesti oh- jeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmene- telmiä	– varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvalli- suuden sekä poistaa ja vie huoltoon vialliset työväli- neet	– osaa arvioida suojain- ten, työvälineiden ja työ- menetelmien soveltuvuut- ta kyseiseen työhön
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	– tarvitsee ohjausta taval- lisimpien ongelmatilan- teiden ratkaisuisissa	– selviytyy tavallisimmis- ta ongelmatilanteista op- pimateriaaleja ja ohjekir- joja hyödyntäen.	– selviytyy itsenäisesti yllättävistäkin ongel- matilanteista.
		- työskentelee omatoimi- sesti ja varmistaa tarvitta- essa valintansa ohjaajalta	- työskentelee innovatiivi- sesti ja uutta luovasti ot- taen ympäristön odotuk- set huomioon
Vuorovaikutus ja yhteistyö	- toimii ohjattuna työ- ryhmän jäsenenä tai am- mattihenkilön työparina.	- toimii työryhmän aktii- visena jäsenenä ja sopeu- tuu työyhteisöön	- toimii innovatiivisesti ja sopeutuu luontevasti työ- yhteisöön ja tukee sen toimintaa
	- tekee annetut tehtävät loppuun tai ilmoittaa ja selvittää, miksi työ on jäänyt kesken	- kykenee yhteistyöhön ympäristönsä ja sidos- ryhmiensä kanssa.	- on yhteistyökykyinen ja halukas yhteistyöhön ym- päristönsä ja sidosryhmi- ensä kanssa
Ammattietikka	- käyttäytyy asiallisesti ja noudattaa työaikoja	- käyttäytyy hyvien käyt- täytymistapojen mukaan	- neuvottelee mahdolli- sista poikkeamista.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa tekemällä sähkö- / automaatioasennustyöpaikassa tai teolliseen kokoonpanoon liittyvässä työpai-
kassa sähkö- ja automaatiotekniikan perusasennustöitä työssäoppimispaikan suuntautumisen mukaan.
Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa mää-
rättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai
ammattillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että
osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näy-
tössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

2.1.6 Turvalaitteiden ja järjestelmien asentaminen

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittajalla tulee olla kohdan 2.1.1 mukainen sähköturvallisuus- ja sähkötyöturvallisuusosaaminen.

Tutkinnon osan suorittaja osaa asentaa asumiseen liittyviä turvalaitteita sekä asentaa ja ohjelmoida kulunvalvontajärjestelmiä ja henkilöturvallisuusjärjestelmiä.

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- tuntee valvonta- ja ilmoitusjärjestelmiin liittyvät lait, asetukset sekä muut viranomaismääräykset
- tuntee pääpiirteittäin turvallisuustekniikkaan liittyvät yleisimmät ohjeet ja standardit
- tuntee turvasuojaustehtäviin liittyvät säädökset ja määräykset
- osaa yleisimpien valvonta- ja ilmoitusjärjestelmien toimintaperiaatteet
- tuntee yleiset asennuskaapelit ja osaa asentaa niitä (kuten ethernet, kuitu, KLMA, MHS yms.)
- ymmärtää keskeiset rakennustekniikat (esim. höyrösuulat, kiinnitykset, pintamateriaalit ja käsitteilyt yms.) ja paloläpiviennit sekä osaa tehdä kaapelien läpiviennit ja niiden edellyttämät käsityövälaineillä tehtävissä olevat poraukset
- osaa asentaa hyvää asennustapaa noudattaen turvalaitteet ja järjestelmät suunnitteludokumenttien ja laitevalmistajan ohjeiden mukaisesti huomioiden järjestelmän luotettavan toiminnan sekä minimoiden erheelliset hälytykset
- osaa suorittaa käyttöönotto- ja antaa järjestelmän käytön opastusta
- osaa tehdä kulunvalvonta- ja henkilöturvallisuusjärjestelmien käyttöönotto-ohjelmoinnit
- osaa järjestelmien ja eri toimilaitteiden toimintaperiaatteet sekä tehdä niihin liittyvät toimintakunnan tarkistukset ja mittaukset
- osaa tarkastaa kattavasti ja luotettavasti oman asennustyönsä ja ymmärtää sen merkityksen
- osaa selvittää järjestelmän vikoja, korjata ne ja palauttaa järjestelmät käyttökuntoon
- tietää tilaturvallisuusjärjestelmien asentamiseen ja käyttöön liittyvät salassapitomääräykset sekä noudattaa niitä
- tuntee tilaturvallisuusjärjestelmiä suunnittelevan, toimittavan ja ylläpitävän palveluyrityksen toimintaympäristön ja liiketoimintaperiaatteet
- noudattaa sähkötyöturvallisuusmääräyksiä sekä yleisiä työturvallisuusmääräyksiä
- ymmärtää oman työnsä merkityksen yrityksen toiminnan tuloksellisuuteen sekä tyytyväisten asiakkaiden arvon yrityksen toiminnan keskeisenä menestystekijänä.
- ymmärtää perusteet kuvamateriaalin analyysisessä käsittelyssä (esim. rekisteritunnistus, kasvojen tunnistus)
- ymmärtää tilan olosuhteiden ja käyttötarkoituksen vaikutukset käytettävien automaattisten ilmaisimien (esim. PIR, MW, langattomat sekä savu ja lämpö) sekä luotettavaan toimintaan ja osaa minimoida erheelliset hälytykset
- ymmärtää työssä tarvittavia englanninkielisiä käyttö- ja huolto-ohjeita
- osaa työhönsä liittyvän asiakasneuvonnan ja hoitaa sen tarvittaessa myös silloin kun asiakas puhuu englantia tai on ruotsinkielinen.

Osaamisen arviointi

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työn suunnittelu, toteutus ja tarkastaminen	valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi.	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän ja välineet taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi.
	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiin ohjausta	selviytyy työtehtävästä oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoii tulevat työvaiheet sekä huomione toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti.
	tarkastaa oman työnsä	tarkastaa oman työnsä kattavasti	tarkastaa oman työnsä merkityksen ymmärtäen kattavasti ja luotettavasti
Tuloksellinen ja taloudellinen toiminta	toimii ohjattuna toiminnalle asetettujen laatuvoitteiden mukaisesti	toimii toiminnalle asetettujen laatuvoitteiden mukaisesti	kehittää toimintaansa laatuvoitteiden saavuttamiseksi
	arvioi ohjattuna omaa työtään.	arvioi omaa työtään.	arvioi omaa työtään laatuvaatimuksiin perustuen
	työskentelee välttämättä turhaa hävikkiä	pyrkii työskentelemään kustannus- ja materiaalihokkaasti	työskentelee kustannus- ja materiaalihokkaasti

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Työmenetelmien hallinta	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ohjeiden mukaisesti	arvioi valitsemiensa työmenetelmien soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
Työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjattuna	käyttää ja huoltaa työvälineitä oma-aloitteisesti ohjeiden mukaisesti	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	valitsee ja käyttää tarvikkeita ja materiaaleja annettujen dokumenttien ja ohjeiden mukaan	käyttää tarvikkeita ja materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla.	käyttää tarvikkeita ja materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti ottaen huomioon materiaali- ja energiatehokkuuden

Järjestelmien asennustyöt	osaa opastettuna asentaa järjestelmien kojeet ja rakenneosat sekä kaapeloinnin ja suorittaa kytkentätyöt.	tekee asennustyöt suunnitteludokumenttien mukaisesti hyvää asennustapaa noudattaen	tekee asennustyöt suunnitteludokumenttien mukaisesti itsenäisesti hyvää asennustapaa noudattaen.
Järjestelmän liittäminen tietokoneeseen	asentaa ohjelman tietokoneeseen, mutta tarvitsee ohjeistusta	asentaa itsenäisesti ohjelman tietokoneeseen ja toteaa järjestelmän toimivuuden	analysoi ja ratkaisee ongelmatilanteita itsenäisesti
Komponentti- ja laitevalinnat	osaa komponentti- ja laitevalintojen perusteet	tekee komponentti- ja laitevalinnat itsenäisesti suunnitteludokumenttien perusteella	tekee komponentti- ja laitevalinnat suunnitteludokumenttien perusteella, mutta tarvittaessa järkeviä valintoja ja ratkaisuja tehden
Tarkastukset ja mittaukset	tekee perustarkastukset ja mittaukset	tekee tarkastukset ja mittaukset niin, että havainnoi mahdolliset poikkeamat	tekee tarkastusten ja mitaustulosten perusteella johtopäätökset järjestelmän toimivuudesta ja mahdollisten poikkeamien syistä
Tietotekniikan hallinta	osaa käyttää tietoverkkoa ja järjestelmiin liittyviä tietokoneohjelmia	pystyy tekemään järjestelmien perusohjelmointeja ja käyttöönottoon liittyviä asetuksia	käyttää itsenäisesti ja sujuvasti tietoverkkoa tiedon hankintaan ja tekee kaikki tarvittavat järjestelmien ohjelmoinnit
Tietoliikennetekniikan hallinta	osaa PC-ympäristön oheislaitteiden ja Internetin välisen tietoliikenteen ominaisuudet ja pystyy konfiguroimaan sitä ohjattuna.	osaa PC-ympäristön tietoliikenteen konfiguroinnin sekä pystyy analysoimaan tavallisimpia ongelmatilanteita	pystyy analysoimaan vaativia ongelmatilanteita
Järjestelmien asennustyöt	asentaa pienellä opastuksella järjestelmien kojeet ja rakenneosat sekä kaapeloinnin ja suorittaa kytkentätyöt.	tekee asennustyöt suunnitteludokumenttien mukaisesti hyvää asennustapaa noudattaen	tekee asennustyöt suunnitteludokumenttien mukaisesti itsenäisesti hyvää asennustapaa noudattaen.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Piirustusten tulkitseminen	tunnistaa sähkö- ja/tai automaatio-suunnitelmien ja kaavioiden avulla tärkeimmät komponentit	paikantaa sähkö- ja/tai automaatio-suunnitelmista ja kaavioista eri komponentit	hyödyntää työssään sähkö- ja/tai automaatio-suunnitelmia ja kaavioita

Työssä tarvittavan tiedon hallinta ja soveltaminen	etsii ja käyttää työhönsä liittyvää tietoa sekä esittää sen ymmärrettävästi suullisesti tai kirjallisesti.	osaa luokitella, vertailla ja jäsentää hankkimaansa tietoa sekä muokata sitä käyttökelpoiseksi.	osaa arvioida tiedon oikeellisuutta ja luotettavuutta sekä tehdä johtopäätöksiä
Laadunhallinta	tietää laatuvaatimukset	toimii laatuvaatimusten mukaisesti	osaa korjata työsuorituksiaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikka ja luonnontieteet, soveltaen	hahmottaa fysikaalisten suureiden merkityksen elektroniikassa	päättelee fysikaalisten suureiden muutosten vaikutusta kohdelaitteessa	tarkastelee matematiikan avulla eri suureiden vaikutusta virtapiirien ja kytkentöjen toimintaan
Kielitaito ja kirjallinen esitys	ilmaisee asiansa ymmärrettävästi	tekee tarvittaessa selkeät kirjalliset ohjeet	ilmaisee asiansa selkeästi ja täsmällisesti sekä suullisesti että kirjallisesti
	osaa keskeiset hyvinvointiteknologian asiakaspalveluun liittyvät käsitteet englannin kielellä	ymmärtää hyvinvointiteknologiaan liittyviä englanninkielisiä ohjeita	osaa lukea englanninkielisiä ohjeita ja hoitaa asiakaspalvelua englannin kielellä

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avain- taidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveiden, turvallisuuden ja toimintakyvyn huomioon ottaminen	asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työssään	ottaa vastuun oman toimintansa turvallisuudesta	kehittää toimintaansa turvallisemmaksi
	noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita eikä aiheuta vaaraa itselleen	noudattaa työyhteisön ohjeita ja ottaa huomioon työssään työyhteisön muut jäsenet	havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä
	käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä	varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuuden sekä poistaa ja vie huoltoon vialliset työvälineet	pitää huolta suojainten ja työvälineiden puhtaudesta ja kunnosta
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta tavallisimpien ongelmatilanteiden ratkaisuisissa	selviytyy tavallisimmista ongelmatilanteista oppimateriaaleja ja ohjekirjoja hyödyntäen.	selviytyy itsenäisesti yllättävistäkin ongelmatilanteista.
		työskentelee omatoimisesti ja varmistaa tarvittaessa valintansa ohjaajalta	työskentelee innovatiivisesti ja uutta luovasti ottaen ympäristön odotukset huomioon

Vuorovaikutus, yhteistyö ja asiakaspalvelu	oimii ohjattuna työryhmän jäsenenä tai ammattihenkilön työparina.	toimii työryhmän aktiivisena jäsenenä ja sopeutuu työyhteisöön	toimii innovatiivisesti ja sopeutuu luontevasti työyhteisöön ja tukee sen toimintaa
	tiedottaa ja opastaa selkeästi	viestittää, tiedottaa ja opastaa aktiivisesti	viestii suullisesti ja kirjallisesti ymmärrettäväksi
	tekee annetut tehtävät loppuun tai ilmoittaa ja selvittää, miksi työ on jäänyt kesken	kykenee yhteistyöhön ympäristönsä ja sidosryhmiensä kanssa.	on yhteistyökykyinen ja halukas yhteistyöhön ympäristönsä ja sidosryhmiensä kanssa
	pystyy hoitamaan työnsä, vaikka asiakkaan käyttämä kieli on toinen kotimainen	selviytyy asiakaspalvelusta myös toisella kotimaisella kielellä	hoitaa asiakaspalvelun ja ohjeistuksen myös toisella kotimaisella kielellä
	ymmärtää tai ottaa selville asiakkaan asiakkaan englannin kielellä esittämät toiveet	selviytyy asiakaspalvelusta ja muista vuorovaikutustilanteista englannin kielellä	hoitaa asiakaspalvelun ja muut vuorovaikutustilanteet englannin kielellä
Ammattietiikka	on vastuuntuntoinen ja käyttäytyy asiallisesti ja kohteliaasti	toimii ohjeiden mukaan ja sosiaali ja terveysalan eettisiä ohjeita arvostaen	toimii huolellisesti ja tarkasti omaa työtään ja asiakasta arvostaen

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa tekemällä ammattitaitovaatimusten mukaisia turvalaitejärjestelmien asennukseen, käyttöön ja kunnossapitoon liittyviä töitä. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

2.1.7 Asiakkaan toimintakyvyn ylläpitäminen ja tukeminen

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa kohdata asiakkaan ja ottaa huomioon asiakkaan arvoja ja kulttuuritaustaa sekä käyttäytyä kunnioittavasti
- tuntee hoito- ja hoivatyön eettiset periaatteet ja vastuut ja osaa soveltaa niitä omassa työssään
- tietää ihmisen elimistön rakenteen ja toimintakyvyn tukemiseen ja ylläpitämiseen liittyvät keskeiset menetelmät sosiaali- ja terveysalan työssä
- osaa ottaa huomioon asiakkaalla mahdollisesti olevat toimintakyvyn rajoitteet
- tuntee yleisimpiä vammaisuuden muotoja ja sairauksien aiheuttamia muutoksia ihmisen toimintakyvyn ja osaa ottaa huomioon niiden vaikutukset asiakkaan kykyyn tulla toimeen erilaisissa tilanteissa
- tuntee toimintakyvyn rajoitteiden vaikutuksia asiakkailla, joilla on diabetes, epilepsia, Parkinsonin tauti, Alzheimerin tauti, reuma, artroosi tai aistisairauksia/-vammoja
- tietää yleisimpien sairauksien (diabetes, epilepsia, Parkinsonin tauti, muistisairaudet, reuma, aistivammat, päihderiippuvuudet ...) vaikutuksia ihmisen terveyteen ja toimintakykyyn ja osaa antaa tarvittaessa ensiavun
- tuntee vapaa-ajan viettoon, liikuntaan, kommunikointiin, turvallisuuteen, hygieniaan, pukeutumiseen, asumiseen ja päivittäistoimenpiteisiin liittyvät hyvinvointiteknologisia apuvälineitä, niiden käytötarkoitukset ja toiminnot sekä osaa asettaa ne käyttökuntoon ja opastaa asiakasta niiden käytössä
- osaa hakea ja antaa tietoa hyvinvointiteknologisten apuvälineiden ja laitteiden palvelujärjestelmästä
- tietää toimintakykyluokituksen periaatteet ja vaikutuksen apuvälinetarpeeseen
- tuntee toimintakykymittareita ja osaa osaltaan arvioida niiden soveltuvuutta asiakkaalle
- tietää, mistä apuvälineitä saa, millaiset ovat maksujärjestelyt, miten toimii niiden asennus ja huolto sekä osaa auttaa asiakasta niihin liittyvissä pulmakysymyksissä
- tietää omatoimisuuteen tukemisen periaatteet teknologian käyttöönotossa ja toimii niiden mukaan
- osaa esittää asiakkaan selviytymisen paranemiseen tarvittavia muutoksia teknisiin apuvälineisiin ja palveluihin
- tuntee terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista annetut keskeiset ja erityisesti hyvinvointiteknologiaan liittyvät laiteturvallisuuden säädökset ja määräykset
- osaa opastaa hyvinvointiteknologiaan liittyvien laitteiden käytössä sekä kertoa huolto- ja korjaustarpeista ymmärrettävästi myös englannin kielellä ja silloin kun asiakas puhuu toista kotimaista kieltä
- tietää oman toimintansa rajat hoito- ja hoivatyöhön, tuntee säädökset henkilötietojen ja sähköisen viestinnän tietosuojasta sekä noudattaa niitä
- osaa havainnoida toimintakykymuutoksia ja tiedottaa niistä
- osaa tehdä havaintoja asiakkaan kykenevyydestä huolehtia omasta toimeentulosta, terveydestä ja turvallisuudesta
- tietää säädösten mukaisen ilmoitusvelvollisuuden ja tekee viipymättä ilmoituksen havaitsemistaan avuntarpeista ja puutteista sosiaalihuollosta vastaavalle viranomaiselle
- tietää hygienian merkityksen, pitää huolta omasta hygieniastaan ja toimii aseptisten periaatteiden mukaisesti
- tuntee sosiaali- ja terveysalan palvelujärjestelmät
- osaa toimia yhteistyössä asiakkaan ja hänen palveluistaan ja hoidoistaan huolehtivien henkilöiden kanssa
- osaa toimia työpaikoilla ja neuvottelutilanteissa hyvinvointipalvelujen ja terveydenhuollon henkilöiden kanssa.

Osaamisen arviointi

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessien hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Työtilanteen hallinta	ymmärtää, mikä on tilanne ja mitä pitäisi tehdä	ottaa tilanteen haltuun ja ryhtyy työhön	pystyy toimimaan tilanteiden muuttuessa ilman, että se vaikuttaa omaan varsinaiseen työhön
Aloitekyky ja yrittäjäyys	toimii annettujen ohjeiden mukaisesti, kysyy tarvittaessa neuvoa.	tekee itsenäisesti ja vastuuntuntoisesti	toimii kaikissa tilanteissa oma-aloitteisesti ja vastuuntuntoisesti
Oman työn arviointi	kysyy neuvoa tarvittaessa	osaa arvioida omaa suoritustaan	korjaa menettelytapojaan työn kuluessa
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Ihmisen kehon rakenne ja toimintakyky	osaa pääosiltaan ottaa huomioon ihmisen kehon rakenteen ja toimintakyvyn työskennellessään	osaa ottaa huomioon ihmisen kehon rakenteen ja toimintakyvyn työskennellessään	osaa ottaa itsenäisesti ja tarvittaessa soveltaen huomioon ihmisen kehon rakenteen ja toimintakyvyn työskennellessään
Asiakkaan kohtaaminen ja vuorovaikutus	kohtaa asiakkaan kunnioittavasti	kohtaa asiakkaan avoimesti, mutta asiallisesti	osaa asiakaslähtöisen kohtaamisen
	tulee toimeen asiakkaan kanssa	toimii vuorovaikutteisesti asiakkaan kanssa	saa aikaan miellyttävän vuorovaikutuksen asiakkaan kanssa
Sosiaali- ja terveysalan palvelujärjestelmän tunteminen	tietää terveys- ja sosiaalialan palvelujärjestelmän rakenteen	tietää terveys- ja sosiaalialan palvelujärjestelmän rakenteen	ymmärtää terveys- ja sosiaalialan palvelujärjestelmän rakenteen
Oma-toimisuuteentu-	tietää oma-toimisuuteen tukemi-	ymmärtää omatoimisuuden merkityk-	sisäistää omatoimisuuden tukemisen periaatteet ja tekee tarvit-

kemisen periaatteiden ymmärtäminen	sen periaatteet	sen ja omatoimisuuden tukemisen periaatteet	taessa muutoksia asiakkaan selviytymisen parantamiseksi
Terveydenhuollon apuvälineet ja teknologia	tuntee apuvälineiden teknologiaa, osaa käyttää niitä ja laittaa käyttökuntoon	laittaa apuvälineet tarkoituksenmukaiseen käyttökuntoon ja neuvoo niiden käytössä ja huollossa	neuvoo asiakaskohtaisesti ja ymmärrettävästi apuvälineiden käytössä ja huollossa
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmä ja lainsäädäntö	osaa perusasiat sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmästä ja lainsäädännöstä	hyödyntää tietojaan sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmästä ja lainsäädännöstä	hyödyntää tietojaan sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmästä ja lainsäädännöstä niin, että toimitaan ennakoivasti tulevaa
	tietää tietosuojan ja salassapidon merkityksen ja noudattaa niitä.	tietää tietosuojan ja salassapidon merkityksen ja noudattaa niitä ja käyttää keskeisimpiä tietosuojauksen menetelmiä	tietää tietosuojan ja salassapidon merkityksestä niin, että voi arvioida ja kehittää tietosuojakäytäntöjä
Laitteiden toimintadokumentit	ymmärtää laitteen toiminnasta kertovia suomenkielisiä dokumentteja	antaa selkeän käytön opastuksen laitteiden toimintadokumenttien mukaan ja saa selvää myös englanninkielisistä dokumenteista	käyttää sujuvasti ja tarvittaessa soveltaen laitteen toiminnasta kertovia dokumentteja, myös silloin kun ne ovat englanninkielisiä
Huollossa ja korjauksessa käytettävät dokumentit	ymmärtää laitteen huollossa ja korjauksessa käytettäviä suomenkielisiä dokumentteja	osaa käytössä olevien dokumenttien (myös englanninkielisten) perusteella neuvoo laitteiden huolto- ja korjaustarpeista	käyttää sujuvasti huolto- ja korjausdokumentteja (myös englanninkielisiä) ja neuvoo selkeästi, miten menetellään silloin kun huolto- ja korjaustoimenpiteitä tarvitaan.
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa		
Terveys, turval-	huolehtii laitteiden	huolehtiin asiakkaan	huolehtii siisteydestä ja jär-

lisuus ja toimintakyky	sähköturvallisuudesta ja huonetilojen sähkö- ja paloturvallisuudesta	turvallisuudesta ja varmistaa aina laiteturvallisuu- den	jestyksestä sekä siitä, että asiakas tuntee asumisensa turvalliseksi
	huolehtii omasta puhtaudesta ja siisteystään	huolehtii omasta ja välineiden hygieniasta	huolehtii kaikissa tilanteissa siitä, että hygieniataso on riittävä
	siivoaa työnsä jäljet	huolehtii asiakkaan turvallisuudesta ympäristöstä	varmistaa asiakkaan ympäristön turvallisuuden
	tietää ja ottaa huomioon tärkeimmät ergonomian perusteet työskentelyssään	käyttää ergonomisesti hyviä työtapoja ja työasentoja	käyttää itsenäisesti ja tarvittaessa soveltaen ergonomisesti hyviä työtapoja ja työasentoja
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	havainnoi ongelmatilanteita ja ilmoittaa niistä	ratkaisee ongelmatilanteita ja ottaa opiksi, jos tekee virheitä	ennakoi ongelmatilanteita niin, että niitä tulee vähän
	etsii ratkaisuehdotuksia työssä esiin tuleviin ongelmiin	tekee asiallisia ratkaisuehdotuksia työssä esiin tuleviin ongelmiin	tekee itsenäisesti ongelmanratkaisuihin liittyviä päätöksiä toimintavaltuuksiensa puitteissa
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ilmaisee itseään ymmärrettävästi ja asianmukaisesti sekä suullisesti että kirjallisesti	ilmaisee itseään ammatillisen asiallisesti ja selkeästi sekä suullisesti että kirjallisesti	ilmaisee itseään ammatillisesti, mutta asiakkaan huomioon ottaen luontevasti
	käyttäytyy asianmukaisesti	toimii tilanteen mukaan joustavasti	toimii innovatiivisesti
	opastaa ja ohjaa asiakasta	on aktiivinen ja ottaa huomioon asiakkaan	hyödyntää terveyden ja hyvinvoinnin tuntemustaan asiakaspalvelussa toimintavaltuuksiensa rajat tuntien
Ammattietiikka	on vastuuntuntoinen ja käyttäytyy asiallisesti ja kohteliaasti	toimii ohjeiden mukaan ja sosiaali ja terveysalan eettisiä ohjeita arvostaen	toimii huolellisesti ja tarkasti omaa työtään ja asiakasta arvostaen
	noudattaa säädösten mukaista ilmoitusvelvollisuutta.	tekee selkeän ilmoituksen, josta selviää, mistä puutteesta tai tarpeesta on kysymys.	tekee ilmoituksen, josta suoraan käy ilmi, mihin toimenpiteisiin on ryhdyttävä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa tekemällä ammattitaitovaatimusten mukaista asiakkaan opastamista, avustamista ja tukemista aidoissa työelämän asiakaspalvelutilanteissa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näyttössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

2.2 Valinnaiset tutkinnon osat

2.2.13 Hyvinvointiteknologian laiteasennukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- osaa keskeisimmät hyvinvointiteknologiatuotteiden ja -palveluiden laatu- ja turvallisuusstandardit sekä näiden soveltamisalueet
- osaa asentaa, huoltaa ja korjata tuetun kotiasumisen apu- ja turvalaitteita
- osaa korjata, huoltaa ja säätää liikkumisen sähkömekaanisia apuvälineitä
- osaa asentaa, huoltaa ja korjata esteettömyysrakentamiseen liittyviä sähkömekaanisia laitteita
- osaa asentaa, huoltaa ja korjata asumishygieniaan liittyvien sähkömekaanisia laitteita
- osaa korjata, huoltaa ja säätää kunnan ylläpitoon ja kuntoutukseen liittyviä välineitä ja sähkömekaanisia laitteita
- tuntee sensori- ja anturitekniikkaa ja osaa soveltaa niitä käytännössä
- osaa asentaa pneumatiikkalaitteita ja ohjelmoitavia logiikoita
- osaa automaatiolaitteiden ohjelmoinnin perusteet
- osaa tehdä raportteja ja tarvittavia dokumentteja tehdyistä huolto- ja kunnossapitotoista
- osaa asiakaspalvelun

Osaamisen arviointi

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työn suunnittelu ja suunnitelmien tekeminen	valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi.	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän ja välineet tauloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi.
	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoi tulevat työvaiheet sekä huomione toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti.
Tuloksellinen ja taloudellinen toiminta (yrittäjyys)	toimii ohjattuna toiminnalle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	toimii toiminnalle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi
	arvioi ohjattuna omaa	arvioi omaa työtään.	arvioi omaa työtään laatu-

	työtään.		vaatimuksiin perustuen
	työskentelee välttämättä turhaa hävikkiä	pyrkii työskentelemään kustannus- ja materiaalihokkaasti	työskentelee kustannus- ja materiaalihokkaasti

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Työmenetelmien hallinta	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ohjeiden mukaisesti	arvioi valitsemiensa työmenetelmien soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
Työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjattuina	käyttää ja huoltaa työvälineitä omaaloitteisesti ohjeiden mukaisesti	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	valitsee ja käyttää tarvikkeita ja materiaaleja annettujen dokumenttien ja ohjeiden mukaan	käyttää tarvikkeita ja materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla.	käyttää tarvikkeita ja materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti ottaen huomioon materiaali- ja energiatehokkuuden
Mittaukset ja säädöt	valitsee oikeat mittavälineet mekaanisten sekä sähköisten asennuksien mittaamiseen ja käyttää niitä oikein	tekee käyttöönottomittaukset itsenäisesti ja mittaa sähköiset signaalit oikeita mittaustapoja noudattaen sekä huolehtii mittavälineiden kunnosta	tekee mittaukset huolellisesti, tarkasti ja osaa arvioida mittauksien oikeellisuutta sekä säätää mekaaniset ja sähköiset komponentit oikeisiin toiminta-arvoihin

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Piirustusten tulkitseminen	tunnistaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmien ja kaavioiden avulla tärkeimmät komponentit	paikantaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmista ja kaavioista eri komponentit	hyödyntää työssään sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmia ja kaavioita
Työssä tarvittavan tiedon hallinta ja soveltaminen	osaa hakea työhönsä liittyvää tietoa sekä esittää sen ymmärrettävästi suullisesti tai kirjallisesti.	osaa luokitella, vertailla ja jäsentää hankkimaansa tietoa ja muokata sitä käyttökelpoiseksi.	osaa arvioida tiedon oikeellisuutta ja luotettavuutta sekä tehdä johtopäätöksiä

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avain- taidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveyden, tur- vallisuuden ja toimintakyvyn huomioon otta- minen	noudattaa työturvalli- suusmääräyksiä ja turval- lisuusohjeita	asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työs- sään	ottaa vastuun oman toi- mintansa turvallisuudesta kehittää toimintaansa turvallisemmaksi
	ilmoittaa havaitsemistaan vaaratilanteista eikä aiheu- ta vaaratilanteita itselleen eikä toisille	havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja pyrkii niiden poistamiseen	tiedostaa vaaratilanteet, on aloitteellinen niiden poistamiseksi ja toimii niin, että ne vältetään
	käyttää turvallisesti ohjei- den mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmene- telmiä	varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuu- den sekä poistaa ja vie huoltoon vialliset työväli- neet	pitää huolta suojainten ja työvälineiden kunnosta ja puhtaudesta
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta tavalli- simpien ongelmatilantei- den ratkaisuisissa	selviytyy tavallisimmista ongelmatilanteista oppi- materiaaleja ja ohjekirjoja hyödyntäen.	selviytyy itsenäisesti yllät- tävästikin ongelmatilantei- sta.
		työskentelee omatoimi- sesti ja varmistaa tarvitta- essa valintansa ohjaajalta	työskentelee innovatiivi- sesti ja uutta luovasti ot- taen ympäristön odotuk- set huomioon
Vuorovaikutus ja yhteistyö	toimii ohjattuna työryh- män jäsenenä tai ammat- tihenkilön työparina.	toimii työryhmän aktiivi- senä jäsenenä ja sopeutuu työyhteisöön	toimii innovatiivisesti ja sopeutuu luontevasti työ- yhteisöön ja tukee sen toimintaa
	tekee annetut tehtävät loppuun tai ilmoittaa ja selvittää, miksi työ on jäänyt kesken	kykenee yhteistyöhön ympäristönsä ja sidos- ryhmiensä kanssa.	on yhteistyökykyinen ja halukas yhteistyöhön ym- päristönsä ja sidosryhmi- ensä kanssa
Ammattitietikka	käyttäytyy asiallisesti ja noudattaa työaikoja	käyttäytyy hyvien käyttäy- tymistapojen mukaan	neuvottelee mahdollisista poikkeamista.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa tekemällä ammattitaitovaatimusten mukaisia hyvinvointiteknologiaan liittyviä töitä aidoissa työelämän asiakaspalvelutilanteissa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näyttössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

2.2.14 Hyvinvointiteknologian robotiikka

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- tuntee robotiikan keskeiset sovellusalueet ja osaa ajatella robotiikkaa mahdollisuutena hyvinvointiteknologian palveluratkaisuissa
- tuntee palvelurobottien mahdollisuudet ja yleisimpien robottimallien rakenteen ja liikeavaruuden
- tuntee robottien ohjausjärjestelmiä
- tietää robottien ohjelmointiperiaatteet ja osaa ohjelmoida robotteja
- tuntee robottien tavallisimpien tarraimien ja työkalujen toimintaperiaatteet
- osaa tehdä tarraimiin ja kiinnittimiin liittyviä asennuksia ja niiden robotin toimintaan liittyviä kytkentöjä
- osaa kytkeä robottiin liittyviä automaatiolaitteita ja osaa liittää ne ohjelmallisesti robotin toimintaan
- osaa automaatiolaitteiden ohjelmoinnin perusteet
- osaa asentaa automaattisen toimintaympäristön vaatimat suojaukset
- osaa opastaa asiakkaan palvelurobotin käyttöön.

Osaamisen arviointi

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessin hallinta	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työn suunnittelu ja suunnitelmien tekeminen	valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän ja välineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi.	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän ja välineet taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi.
	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiin ohjausta	selviytyy työtehtävästä oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoi tulevat työvaiheet sekä huomione toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti.
Tuloksellinen ja taloudellinen toiminta (yrittäjyys)	pyrkii toimimaan asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	toimii toiminnalle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi
	huomaa tekemänsä virheet	arvioi realistisesti omaa työtään	arvioi omaa työtään ja parantaa sen perusteella työsuoritustaan

	työskentelee välttämättä turhaa hävikkiä	pyrkii työskentelemään kustannus- ja materiaalihokkaasti	työskentelee kustannus- ja materiaalihokkaasti
--	--	--	--

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Työmenetelmien hallinta	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ohjeiden mukaisesti	arvioi valitsemiensa työmenetelmien soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
Työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjattuna	käyttää ja huoltaa työvälineitä oma-aloitteisesti ohjeiden mukaisesti	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	valitsee ja käyttää tarvikkeita ja materiaaleja annettujen dokumenttien ja ohjeiden mukaan	käyttää tarvikkeita ja materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla.	käyttää tarvikkeita ja materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti ottaen huomioon materiaali- ja energiatehokkuuden
Ohjelmoitavat ohjauslaitteet ja robotit	osaa siirtää valmiin ohjausohjelman ohjauslaitteelle tai robotille sekä käynnistää laitteen	laatii mallin mukaan ohjausohjelman ohjaamaan laitetta ja osaa muuttaa ohjauksen parametrejä	laatii itsenäisesti ohjausohjelman laitteelle tai robotille ja ennakoii parametrien vaikutuksen ohjaukseen
Robottien ohjelmointi	tekee yksinkertaiset ohjelmointityöt	tekee robotin ohjelmoinnin, mutta tarvitsee ajoittain apua	tekee robottien ohjelmoinnin itsenäisesti
	osaa kytkeä automaatiolaitteita robottiin	osaa liittää automaatiolaitteet ohjelmallisesti robotin toimintaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta	osaa itsenäisesti liittää automaatiolaitteet ohjelmallisesti robotin toimintaan

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Piirustusten tulkitseminen	tunnistaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmien ja kaavioiden avulla tärkeimmät komponentit	paikantaa sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmista ja kaavioista eri komponentit	hyödyntää työssään sähkö- ja/tai automaatio suunnitelmia ja kaavioita
Työssä tarvittavan tiedon hallinta ja soveltaminen	osaa hankkia työhönsä liittyvää tietoa sekä esittää sen ymmärrettävästi suullisesti tai kirjallisesti.	osaa luokitella, vertailla ja jäsentää hankkimaansa tietoa sekä muokata sitä käyttökelpoiseksi.	osaa arvioida tiedon oikeellisuutta ja luotettavuutta sekä tehdä johtopäätöksiä

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avain- taidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveysten, tur- vallisuuden ja toimintakyvyn huomioon otta- minen	noudattaa työturvalli- suusmääräyksiä ja turval- lisuusohjeita	asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työs- sään	ottaa vastuun oman toi- mintansa turvallisuudesta kehittää toimintaansa turvallisemmaksi
	ilmoittaa havaitsemistaan vaaratilanteista eikä aiheu- ta vaaratilanteita itselleen eikä toisille	havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja pyrkii niiden poistamiseen	tiedostaa vaaratilanteet, on aloitteellinen niiden poistamiseksi ja toimii niin, että ne vältetään
	käyttää turvallisesti ohjei- den mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenet- elmiä	varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuus- den sekä poistaa ja vie huoltoon vialliset työväli- neet	pitää huolta suojainten ja työvälineiden kunnosta ja puhtaudesta
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta tavalli- simpien ongelmatilantei- den ratkaisussa	selviytyy tavallisimmista ongelmatilanteista oppi- materiaaleja ja ohjekirjoja hyödyntäen.	selviytyy itsenäisesti yllät- tävästikin ongelmatilantei- sta.
		työskentelee omatoimi- sesti ja varmistaa tarvitta- essa valintansa ohjaajalta	työskentelee innovatiivi- sesti ja uutta luovasti ot- taen ympäristön odotuk- set huomioon
Vuorovaikutus ja yhteistyö	toimii työryhmän jäsenenä tai ammattihenkilön työparina.	toimii työryhmän aktiivi- senä jäsenenä ja sopeutuu työyhteisöön	toimii aktiivisena työryh- män jäsenenä ja kehittää työilmapiiriä
	tekee annetut tehtävät loppuun tai ilmoittaa ja selvittää, miksi työ on jäänyt kesken	kykenee yhteistyöhön ympäristönsä ja sidos- ryhmiensä kanssa.	on yhteistyökykyinen ja halukas yhteistyöhön ym- päristönsä ja sidosryhmi- ensä kanssa
Ammattietiikka	käyttäytyy asiallisesti ja noudattaa työaikoja	käyttäytyy hyvien käyttä- ytymistapojen mukaan	neuvottelee mahdollisista poikkeamista.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa tekemällä ammattitaitovaatimusten mukaisia hyvinvointiteknologiaan liittyviä perustöitä työpaikoilla ja asennuskohteissa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näyttössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

2.2.15 Tutkinnon osat hyvinvointiteknologian kokeilun toisten tutkintojen hyvinvointiteknologiaan painottuvista tutkinnon osista

Hyvinvointiteknologian koulutuskokeilussa sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkintoon voidaan sisällyttää valinnaisina tutkinnon osina yksi, kaksi tai kolme tutkinnon osaa hyvinvointiteknologian kokeilun tutkintojen hyvinvointiteknologiaan painottuvista tutkinnon osista. Tällaisten kokeiltavien tutkinnon osien kokonaislaajuus voi olla enintään 45 osp.

2.2.16 Kokeilussa kokeiltavat työelämän tarpeiden mukaiset tutkinnon osat (vain ammatillisessa peruskoulutuksessa)

Ammatillisena peruskoulutuksena toteutettavassa hyvinvointiteknologian koulutuskokeilussa sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkintoon voidaan sisällyttää yksi tai kaksi paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuvaa valinnaista ammatillista tutkinnon osaa. Tutkinnon osat nimetään työelämän toimintakokonaisuuksien mukaan ja niille määritellään ammattitaitovaatimukset, osaamisen arviointi ja ammattitaidon osoittamistavat. Tällaisten tutkinnon osien tulee olla ammattitaitovaatimuksiltaan sellaisia, että niille voidaan määritellä joko 15 tai 30 osaamispistettä, kun arvioidaan niiden kattavuutta, vaikeusastetta ja merkittävyyttä suhteessa koko tutkintoon. Kokeiltavien tutkinnon osien kokonaislaajuus voi olla enintään 30 osp.