

OSAAMISEN ARVIOINTI		ARVIOINNIN KOHTEET JA AMMATTITAITOVAATIMUKSET		OSAAMISEN HANKKIMINEN
Ammaattiosaamisen näyttö	Arviointisuunnitelma	Huom! Aiemmin hankittu osaaminen on tunnustetaan ja tunnustetaan ennen osaamisen hankkimisvaihetta		Miten ja missä osaamista hankitaan? Miten opetuksella ja ohjauksella tuetaan osaamisen hankkimista? Miten osaamisen edistymistä seurataan (= oppimisen arviointia)?
<p>Näytön kuvaus Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa tekemällä sähkö- / automaatioasennustyöpaikassa tai teolliseen kokoonpanoon liittyvässä työpaikassa sähkö- ja automaatiotekniikan asennustöitä työssäoppimispaikan suuntautumisen mukaan. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.</p> <p>Ammaattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.</p> <p>Näyttö sisältää seuraavan osaamisen: - Sähköasennustekniset työt ja - Teollisuuden kokoonpanotyöt.</p> <p>Näyttö voidaan toteuttaa myös kv-työssäoppimisen yhteydessä.</p>	Arvioidaan ammattiosaamisen näytöllä	<p>1. Työprosessin hallinta</p> <ul style="list-style-type: none"> Oman työn suunnittelu ja suunnitelmien tekeminen Tuloksellinen ja taloudellinen toiminta (yrittäjyys) 	<p>Sähkö- ja automaatioasennusten työsuunnitelmien käyttö ja soveltaminen : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 määritellä työssä tarvittavat telineet ja nostolaitteet työturvallisuuslain vaatimusten mukaan, sekä varata ja käyttää asennustyössä tarvittavat työ- ja suojeluvälineet. <p>Putkitus-, johdotus- ja kalustustyöt: opiskelija / tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa valita yleisimmät asennusjohtimet ja -kaapelit, sekä tietää niiden rakenteet, sallitut vetolujuudet, taivutussäteet sekä asennuslämpötilat. osaa asentaa sähkö- ja automaatiopiirustuksissa määritellyt kaapelireiitit 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. 	<p>Sisäjohto- ja keskusasennukset</p> <p>Miten osaamista hankitaan ? Opiskelija käyttää sähköasentajan perustyökaluja sekä erikoistyökaluja tehdessään asennustöitä.</p> <p>Opiskelija käyttää asennus- käyttö- ja huolto-ohjeita, kerää dokumentteja ja tulkitsee niistä tärkeitä asennus- ja käyttötietoja.</p> <p>Opiskelija käyttää suoja- ja työturvallisuusvälineitä työturvallisuuslain vaatimusten mukaisesti.</p> <p>Opiskelija valitsee kaapelit ja johtimet oikein.</p> <p>Opiskelija asentaa kaapelireiitit kaapeleineen piirustusten mukaisesti huomioiden taloudellisuuden ja asiakaspalvelun.</p> <p>Opiskelija asentaa maadoitus- ja energiakaapeleita, suojaten ne ulkoisilta häiriöiltä ja mekaanisilta rasituksilta.</p> <p>Opiskelija asentaa valaistuksenohjauksia, pistorasioita ja muita sähköasennusteknisiä laitteita.</p> <p>Opiskelija asentaa väyläkaapeleita.</p> <p>Opiskelija tekee kaapeleiden kuorinta-, päättämis- ja kytkentätöitä. Opiskelija asentaa ja kytkee erilaisia sähkökeskuksia.</p>
	Arvioidaan ammattiosaamisen näytöllä	<p>2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalien hallinta</p> <ul style="list-style-type: none"> Työmenetelmien hallinta Työvälineiden ja materiaalin hallinta 		
	Arvioidaan ammattiosaamisen näytöllä	<p>3. Työn perustana olevan tiedon hallinta</p> <ul style="list-style-type: none"> Piirustusten tulkitseminen Työssä tarvittavan tiedon hallinta ja soveltaminen 		
	Arvioidaan ammattiosaamisen näytöllä	<p>4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot</p> <ul style="list-style-type: none"> Terveysten, turvallisuuden ja toimintakyvyn huomioon ottaminen Oppiminen ja ongelmanratkaisu Vuorovaikutus ja yhteistyö Ammattietiikka 		

OSAAMISEN ARVIOINTI		ARVIOINNIN KOHTEET JA AMMATTITAITOVAATIMUKSET		OSAAMISEN HANKKIMINEN
Ammaattiosaamisen näyttö	Arviointisuunnitelma	Huom! Aiemmin hankittu osaaminen on tunnustetaan ja tunnustetaan ennen osaamisen hankkimisvaihetta		Miten ja missä osaamista hankitaan? Miten opetuksella ja ohjauksella tuetaan osaamisen hankkimista? Miten osaamisen edistymistä seurataan (= oppimisen arviointia)?
<p>Näytön arviointi: Näytön arviointiin osallistuu työpaikalla sen arviointiin osallistuu opettaja, opiskelija sekä työmaan työpaikkaohjaaja.</p>			<ul style="list-style-type: none"> 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-, päättämis- ja kytkentätyöt sekä kaapelien merkintätyöt. osaa käyttää asennuksissa käytettäviä työ- ja erikoistyökaluja oikein ja turvallisesti <p>Jakokeskusasennukset : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa asentaa sähkökeskukset erityyppisille asennus- alustoille ja asennustiloihin, tehdä johdotukset keskuksiin kotelointiluokkaa heikentämättä ja mekaanisen suojauksen vaatimukset täyttäen ja kytkeä keskukseen liittyvät johtimet, johdot ja kaapelit. osaa tehdä tarvittavia lisäyksiä ja muutoksia kalustukseen ohjeiden mukaisesti sekä osaa tehdä keskusasennuksiin liittyvät merkinnät. 	<p>Opiskelija tekee sähkökeskusten, kaapeleiden ja asennusten merkinnät.</p> <p>Opiskelija kiinnittää sähkökeskuksia asennusalustoille ja kytkee keskuksia.</p> <p>Opiskelija muuttaa ja muokkaa sähkökeskuksia määräysten mukaisesti</p> <p>Opiskelija merkitsee sähkökeskusten komponentit käyttäjien ymmärtämällä tavalla.</p> <p>Missä osaamista hankitaan ? Oppilaitoksessa opitaan sähkötekniikan-, elektroniikan-, ja tietotekniikan perusteita sekä työaikojen ja työturvallisuuden noudattamista. Opetusmenetelminä lähiopetus, harjoitustöiden tekeminen ja -raportointi, itsenäinen opiskelu, tiedon hakeminen, oppimistehtävät, sekä palautekeskustelut.</p> <p>Arviointi (osaamisen edistymisen seuraaminen) : Laadulliset sanalliset palautteet, itsearviointi, vertaisarviointi, opettajan palaute, oppimistehtävät.</p>

OSAAMISEN ARVIOINTI		ARVIOINNIN KOHTEET JA AMMATTITAITOVAATIMUKSET		OSAAMISEN HANKKIMINEN
Ammaattiosaamisen näyttö	Arviointisuunnitelma	Huom! Aiemmin hankittu osaaminen on tunnustetaan ja tunnustetaan ennen osaamisen hankkimisvaihetta		Miten ja missä osaamista hankitaan? Miten opetuksella ja ohjauksella tuetaan osaamisen hankkimista? Miten osaamisen edistymistä seurataan (= oppimisen arviointia)?
			<p>Komponentti- ja kaapeliasennukset : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Sähkömoottori- releohjaus ja logiikkaohjausasennukset : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 ohjelmitavaa 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 	<p>Teollisuuden kokoonpanotyöt</p> <p>Miten osaamista hankitaan ? Opiskelija valitsee johtimia ja kaapeleita erilaisia asennustöitä- ja asennusolosuhteita varten.</p> <p>Opiskelija asentaa valitsemansa johtimet ja kaapelit piirustusten ja valmistajien ohjeiden mukaisesti.</p> <p>Opiskelija mitoittaa kaapelit ennen asennustyötä.</p> <p>Opiskelija laatii päävirtapiirikaavion sekä ohjausvirtapiirikaavion erilaisiin moottorikäyttöihin.</p> <p>Opiskelija asentaa moottorikäyttöjä ja niiden suojalaitteita kaavioiden ja piirustusten mukaisesti.</p> <p>Opiskelija ohjelmoi ohjelmitavalla logiikkalla moottorikäyttöjä.</p> <p>Opiskelija asentaa ja huoltaa oikosulkumoottreita.</p>

OSAAMISEN ARVIOINTI		ARVIOINNIN KOHTEET JA AMMATTITAITOVAATIMUKSET		OSAAMISEN HANKKIMINEN
Ammaattiosaamisen näyttö	Arviointisuunnitelma	Huom! Aiemmin hankittu osaaminen on tunnustetaan ja tunnustetaan ennen osaamisen hankkimisvaihetta		Miten ja missä osaamista hankitaan? Miten opetuksella ja ohjauksella tuetaan osaamisen hankkimista? Miten osaamisen edistymistä seurataan (= oppimisen arviointia)?
			<ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Hydrauliikka- ja pneumatiikka-asennukset : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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-, käyntiinajo-, huolto- ja korjaustehtäviä. osaa selvittää järjestelmän toimintatavan kaavioiden avulla. osaa kaavioista selvittää työliikeradat, säätöjen vaikutukset ja etsiä toimintahäiriöiden syitä vikatilanteissa ja tehdä tarvittavia korjaustoimenpiteitä osaa tehdä venttiileihin liittyviä yksinkertaisia ohjauksia ja säätöjä, kuten toimsuunnan muutoksen. <p>Sähköturvallisuusvaatimuksiin ja laatujärjestelmiin liittyvien julkaisujen käyttö ja soveltaminen : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa etsiä säädöksistä (lait, asetukset, ministeriöiden määräykset ja päätökset sekä standardit) alaa koskevia tietoja. osaa tulkita ja piirtää asennuspiirustuksia sekä pää- ja piirikaavioita 	<p>Opiskelija lukee ja tulkitsee hydrauliikka ja pneumatiikkakaavioita.</p> <p>Opiskelija asentaa-, huoltaa- ja säätää hydrauliikka ja pneumatiikkalaitteita.</p> <p>Opiskelija etsii sähköturvallisuuteen liittyviä tietoja ja tulkintoja.</p> <p>Opiskelija piirtää-, lukee- ja tulkitsee asennus- ja kokoonpanopiirustuksia</p>

OSAAMISEN ARVIOINTI		ARVIOINNIN KOHTEET JA AMMATTITAITOVAATIMUKSET		OSAAMISEN HANKKIMINEN
Ammaattiosaamisen näyttö	Arviointisuunnitelma	Huom! Aiemmin hankittu osaaminen on tunnustetaan ja tunnustetaan ennen osaamisen hankkimisvaihetta		Miten ja missä osaamista hankitaan? Miten opetuksella ja ohjauksella tuetaan osaamisen hankkimista? Miten osaamisen edistymistä seurataan (= oppimisen arviointia)?
			<ul style="list-style-type: none"> osaa tulkita kokoonpanopiirustuksia sekä keskustusten koluetteluita 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 <p>Asennusten varmentaminen ja käyttöönottotarkastaminen : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Opiskelija lukee ja tulkitsee laatujärjestelmien asiakirjoja.</p> <p>Opiskelija toimii sähköturvallisuuden toimintaohjeen mukaisesti.</p> <p>Opiskelija toimii ympäristöohjeiden ja kierrätysohjeiden mukaisesti.</p> <p>Opiskelija tekee käyttöönottotarkastuksen asentamilleen järjestelmille, eli opiskelija tekee :</p> <ul style="list-style-type: none"> -aistinvaraiset tarkastukset -käyttöönottotarkastuksen mittaukset -täyttää mittauspöytäkirjan -täyttää tarkastuspöytäkirjan -lisää muutokset asennuspiirustuksiin -antaa asiakkaalle käytön opastuksen -luovuttaa asiakkaalle kaikki dokumentit

OSAAMISEN ARVIOINTI		ARVIOINNIN KOHTEET JA AMMATTITAITOVAATIMUKSET		OSAAMISEN HANKKIMINEN
Ammaattiosaamisen näyttö	Arviointisuunnitelma	Huom! Aiemmin hankittu osaaminen on tunnustetaan ja tunnustetaan ennen osaamisen hankkimisvaihetta		Miten ja missä osaamista hankitaan? Miten opetuksella ja ohjauksella tuetaan osaamisen hankkimista? Miten osaamisen edistymistä seurataan (= oppimisen arviointia)?
			<p>Sähkökäyttöisten pienkoneiden korjaaminen : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Opiskelija huoltaa ja korjaa sähkötyökaluja ja muita pienkojeita.</p> <p>Opiskelija tekee korjatuille sähkölaitteille käyttöönotto- ja luovutustarkastuksen</p> <p>Missä osaamista hankitaan ? Oppilaitoksessa opitaan sähkötekniikan-, elektroniikan-, ja tietotekniikan perusteita sekä työaikojen ja työturvallisuuden noudattamista. Opetusmenetelminä lähiopetus, harjoitustöiden tekeminen ja -raportointi, itsenäinen opiskelu, tiedon hakeminen, oppimistehtävät, sekä palautekeskustelut.</p> <p>Arviointi (osaamisen edistymisen seuraaminen) : Laadulliset sanalliset palautteet, itsearviointi, vertaisarviointi, opettajan palaute, oppimistehtävät.</p>

Rovaniemen koulutuskuntayhtymä

Tutkinnon osa

Osaamis-
pisteet **30****Opetussuunnitelma**
tutkinnon osan toteuttamisesta

Hyväksymismerkinnät

7 (7)

Lapin ammattiopisto

Sähkö- ja automaatioasennukset- josta
työssäopp. **12**Näyttö-
jaos 12.03.2015

Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto

Koodi: **SÄH112**

Päätös: LAO C69/2015

OSAAMISEN ARVIOINTI		ARVIOINNIN KOHTEET JA AMMATTITAITOVAATIMUKSET	OSAAMISEN HANKKIMINEN	
Ammaattiosaamisen näyttö	Arviointisuunnitelma	Huom! Aiemmin hankittu osaaminen on tunnustetaan ja tunnustetaan ennen osaamisen hankkimisvaihetta	Miten ja missä osaamista hankitaan? Miten opetuksella ja ohjauksella tuetaan osaamisen hankkimista? Miten osaamisen edistymistä seurataan (= oppimisen arviointia)?	
Tutkinnon osan arvosanan muodostuminen		Opiskelijapalaute tutkinon osan toteutuksesta	Työssäoppiminen	Laajuus 12 osp.
Opiskelijan tutkintotodistukseen saama tutkinnon osan arvosana muodostuu suoraan näytön arvosanasta.		Opiskelija antaa tutkinnon osan suorittamisen lopussa palautetta siitä, miten hyvin osaamisalueen osaamisen hankkiminen ja arviointi ovat onnistuneet.	Työssäoppimispaikalla opitaan työmaalla toimimista yleisesti, työaikojen noudattamista, työturvallisuus- ym. ohjeiden noudattamista ja työkalujen käyttöä ja elinikäisen oppimisen avaintaitoja sekä arvioinnin kohteiden mukaisia asioita.	
Osaaminen arvioidaan : Arviointikriteerit : Ammatillisen tutkinnon perusteet, Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, sähköasentaja, automaatioasentaja 2014, Määräys 77/011/2014.		Palaute ei vaikuta tutkinnon osan arviontiin. Palautetta käytetään tutkinnon osan toteutuksen kehittämiseen ja parantamiseen.	Opiskelijalla on oltava suoritettuna seuraavat korttikoulutukset, ennen kuin hän voi siirtyä työssäoppimiseen : <ul style="list-style-type: none"> - Työturvallisuuskortti - Sähkötyöturvallisuuskortti - Ensiapukortti Henkilökortti YSE98	