

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 sähköasennustekniikan perustöitä sähkö- ja automaatioasennustyömaalla. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.</p> <p>Ammattiosaamisen 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 seuraavat osiot:</p> <p>1. Sähkötekniikan ja elektroniikan perusosaaminen.</p> <p>2. Sähköasennustekniikan perusosaaminen.</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 (yrittäjäyys) 	<p>Opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 suureita 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 vaihtosähköpiiriin 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 kokoaaltotasasuuntaus, jänniteregulaattori ja transistorin käyttö kytkimenä. Digitaalisiin peruskomponentteihin liittyen tulee osata porttipiirin ja kiikkujen käyttö. osaa peruskytkentöjen mekaanisen rakentamisen ja osaa liittää ja irrottaa juottamalla komponentteja piirilevyyn ja johtimia liittimiin ottaen huomioon ESD -suojaus (electro static discharge). osaa mitata analogisiin ja digitaalisiin peruskytkentöihin liittyvien signaaleja normaaleilla mittalaitteilla sekä osaa 	<p>Sähkötekniikan ja elektroniikan perusosaaminen</p> <p>Miten osaamista hankitaan ? Opiskelija oppii sähkötekniikan ja elektroniikan perussuureet, peruslait peruskytkennät sekä peruskomponentit. Opiskelija mittaa erilaisilla mittareilla perussuureita ja laatii kytkentöihin liittyviä virtapiirikaavioita sekä osaa arvioida saamiaan mittaustuloksia ja virtapiirien toimintaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Opiskelija juottaa komponentteja piirilevyyn ja johtimiin. Opiskelija laatii työselostuksia ja harjoitustyöraportteja. Opiskelija käyttää sähkötekniikan ja elektroniikan valmishajelmia. Opiskelija rakentaa tasasuuntaus- ja muita kytkentöjä ja mittaa niiden toimivuuden. <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>
	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 		
Muu arviointi: Hyväksytty suoritus: -SPEK tulityökoulutus -työturvallisuus- koulutus -Ensiapukoulutus -SFS6002 sähkötyöturvallisuusko- ulutus				

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>Näytöt sisältävät seuraava osaaminen:</p> <p>1. osio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sähkötekniikan ja elektroniikan perusosaaminen. Tietokoneen peruskäyttö ja tietojen hallinnan perusosaaminen. <p>2. osio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Käsityökalujen käyttö sähköalan puu-, metalli- ja muovityöt. Työturvallisuuden, sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden hallinta. Sähköasennusmateriaalien tunteminen ja käyttö. Tietokoneen peruskäyttö ja tietojen hallinnan perusosaaminen <p>Näyttö voidaan toteuttaa myös kv-työssäoppimisen yhteydessä.</p> <p>Näytön arviointi: Jos näyttö suoritetaan työpaikalla sen arviointiin osallistuu opettaja, opiskelija sekä työmaan työpaikkaohjaaja.</p>			<p>arvioida saamia mittaustuloksia.</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa selvittää valmiiden piirikaavioiden avulla kytkentöjen toimintaa. <p>Opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Tietokoneen peruskäyttö ja tietojen hallinta Miten osaamista hankitaan ? Opiskelija käyttää tietokonetta viestintään, raportointiin ja tiedon hankintaan. Opiskelija laatii työpaikkahakemuksen.</p> <p>Missä osaamista hankitaan ? Oppilaitoksessa opitaan sähkötekniikan-, elektroniikan-, ja sähköasennustekniikan ohjelmien käytön, raportointiin ja tiedonhakuun liittyviä toimintoja. Opetusmenetelminä lähiopetus, harjoitustöiden tekeminen ja -raportointi, itsenäinen opiskelu, tiedon hakeminen, oppimistehtävät, sekä palautekeskustelut ja yhteisten aineiden integrointiosaaminen.</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>Näyttöosiot 1 ja 2 kokoa yhteen ryhmän vastuopettaja.</p> <p>Näytön arvosanasta päättävät opettajat ja näytön arvioija yhdessä kuultuaan opiskelijaa.</p>			<p>Käsityökalujen käyttö, sähköalan puu-, metalli- ja muovityöt : opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Työturvallisuuden, sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden hallinta :</p>	<p>Sähköasennustekniikan perusosaaminen Miten osaamista hankitaan ?</p> <p>Opiskelija käyttää sähköasentajan työkaluja harjoitustöissä ja työssäoppimispaikalla tehtävissä asentajan työtehtävissä.</p> <p>Opiskelija tekee sähköalan puu- metalli- ja muovitöitä.</p> <p>Opiskelija tulkitsee koneenpiirustuksia.</p> <p>Opiskelija piirtää käsin ja tietokoneella koneenpiirustuksen peruskuvia.</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>opiskelija tai tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • suorittaa hyväksytysti Suomen Pelastusalan keskusjärjestön perusteiden vaatimusten mukaisen tulityökurssin. • suorittaa hyväksytysti Työturvallisuus keskuksen perusteiden vaatimusten mukaisen työturvallisuuskurssin. • suorittaa hyväksytysti sähköalan ammattihenkilöille tarkoitetun 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 <p>Sähköasennusmateriaalien tunteminen ja käyttö :</p> <p>opiskelija / tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä ryhmäjohtotason sähköasennustöitä, kuten perusvalaistuskytkennät ja osaa tehdä jännitteettömänä tehtävät käyttöönottotarkastukset 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 	<p>Opiskelija suorittaa seuraavat korttikoulutukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulityökortti SPEK • Työturvallisuuskortti TTK • Ensiapukortti • Sähkötyöturvallisuuskortti SFS6002 • Henkilökortti YSE98 <p>Opiskelija asentaa ja kytkee perusvalaistuskytkennät.</p> <p>Opiskelija tekee asennuksille jännitteettömät käyttöönottotarkastukset sekä aistinvaraiset tarkastukset.</p> <p>Opiskelija käyttää tietokonetta, tietoverkkoja, ja käsikirjoja sekä valmishohjelmia valitessaan valaistuskytkentöjen tarvikkeet ja materiaalit.</p> <p>Opiskelija tulkitsee sähköpiirustuksia tehdessään sähköalan asennustöitä.</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 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 koteloitiluokat 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 keskuskuvien pääkaavioita osaa tulkita sähköalalla tarvittavia rakennusalan piirustuksia. osaa selvittää, mistä asennustyössä tarvittavat tarvikkeet voidaan hankkia 	<p>Missä osaamista hankitaan ? Lähiopetus, harjoitustöiden tekeminen ja -raportointi, työssäoppiminen, itsenäinen opiskelu, tiedon hakeminen, oppimistehtävät, korttikoulutukset, palautekeskustelut. Oppilaitoksessa opitaan sähkötekniikan-, elektroniikan-, tietotekniikan-, ja sähköasennustekniikan perusteita sekä työaikojen ja työturvallisuuden noudattamista.</p> <p>Arviointi (osaamisen edistymisen seuraaminen) : Laadulliset sanalliset palautteet, itsearviointi, vertaisarviointi, opettajan palaute, oppimistehtävät.</p>

Rovaniemen koulutuskuntayhtymä

Tutkinnon osa

Osaamis-
pisteet **45****Opetussuunnitelma**

Hyväksymismerkinnät

6 (6)

Lapin ammattiopisto

Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen- josta
työssäopp. **6****tutkinnon osan toteuttamisesta**Näyttö-
jaos 12.03.2015

Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto

Koodi: **SÄH111**

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 6 osp.
<p>Opiskelijan tutkintotodistukseen saama tutkinnon osan arvosana muodostuu suoraan näytön arvosanasta. Lisäksi on oltava hyväksytysti suoritettuna kaikki neljä korttikoulutusta.</p> <p>Osaaminen arvioidaan : Arviointikriteerit : Ammatillisen tutkinnon perusteet, Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, sähköasentaja, automaatioasentaja 2014, Määräys 77/011/2014 .</p> <p>Korttikoulutuksissa arviointi hyväksytty tai hylätty.</p>		<p>Opiskelija antaa tutkinnon osan suorittamisen lopussa palautetta siitä, miten hyvin osaamisalueen osaamisen hankkiminen ja arviointi ovat onnistuneet.</p> <p>Palaute ei vaikuta tutkinnon osan arviontiin. Palautetta käytetään tutkinnon osan toteutuksen kehittämiseen ja parantamiseen.</p>	<p>Työssäoppimispaikalla opitaan työmaalla toimimista yleisesti, työaikojen noudattamista, työturvallisuus- ym. ohjeiden noudattamista ja työkalujen käyttöä ja elinikäisen oppimisen avaintaitoja sekä sähköasennustekniikan perusasioita.</p> <p>Opiskelijalla on oltava suoritettuna seuraavat korttikoulutukset, ennen kuin hän voi siirtyä työssäoppimiseen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Työturvallisuuskortti - Sähkötyöturvallisuuskortti - Ensiapukortti <p>Mikäli työmaalla on menossa sähköasennusten perusvaihe, voidaan työpaikalla oppia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ryhmäjohtotason asennustyöt - Aistinvaraiset ja jännitteettömät käyttöönottotarkastukset - Johtotiet, tilaluokitukset, kotelointiluokat - Sähköpiirustusten tulkinta ja muutokset niihin - Sähkötarvikkeiden hankinta 	