TYÖTEHTÄVÄKARTOITUS

**Työtehtäväkartoitus on työelämässä oppimisen suunnitelma, joka kuvaa tutkinnon keskeiset työtehtävät, joita opiskelija tulee tekemään ja oppimaan työpaikalle sekä varmistaa tutkinnon tai sen osan soveltuvuuden työpaikalle**

Opiskelija ja työpaikan edustaja täyttävät lomakkeen yhdessä ja opiskelija toimittaa työtehtäväkartoituksen opettajalle/oppisopimustoimistoon mennessä

**TUTKINTO: Automaatioasentaja PT, 2019, 180 osp**

**OSAAMISALA: Sähkö- ja automaatioala**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opiskelija** |  | **Työpaikka** |
| **Opettaja ja muu yhteyshenkilö** |  | **Työpaikkaohjaaja** |
| **Sähköposti** |  | **Sähköposti** |

**TUTKINNON OSAT**

|  |
| --- |
| **Pakolliset tutkinnon osat, 105 osp:**  Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen, 45 osp  Sähkö- ja automaatioasennukset, 30 osp  Kappaletavara-automaatio, 30 osp TAI  Prosessiautomaatio, 30 osp |

|  |
| --- |
| **Valinnaiset tutkinnon osat, 40 osaamispistettä seuraavista** (rastita)**:**  Kiinteistöjen automaatio- ja tietojärjestelmät, 30 osp  Robotiikka, 10 osp (paikalliseen ammattitaitovaatimukseen perustuva)  Prosessiautomaatio, 10 osp (paikalliseen ammattitaitovaatimukseen perustuva)  Huippuosaajana toimiminen, 15 osp  Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva tutkinnon osa, 5-15 osp  Tutkinnon osa ammatillisista perus/ammatti/erikoisammattitutkinnoista, 5-15 osp  Korkeakouluopinnot, 5-15 osp |
| Yhteisten tutkinnon osat perustukinnoissa, 35 osp:  Viestintä ja vuorovaikutusosaaminen, 11 osp  Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen, 6 osp  Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen, 9 osp  Yhteisten tutkinnon osien valinnaiset osaamistavoitteet, 9 ops |

**TUTKINNON OSA: Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen, 45 osp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tutkinnon osan keskeiset työtehtävät** | **Toteutuu työ-paikalla** | |
|
| **Kyllä** | **Ei** |
| **Tietokoneen peruskäyttö ja tiedon hallinta** |  |  |
| Tekee tietokoneella kirjallisia raportteja, sähkötarvikelistoja, tiedon hakua ja hallintaa |  |  |
| Tekee tietokoneella sähköpiirustusten täydentämistä ja muutoksia |  |  |
| Tutustuu tietoturvaan käyttäessään tietoverkkoja |  |  |
| **Sähkötekniikan ja elektroniikan perusosaaminen** |  |  |
| Tutustuu sähköisiin perussuureisiin ja niiden fysikaalisiin perusteisiin sekä riippuvuussuhteisiin, kuten Ohmin laki ja Kirchoffin lait |  |  |
| Suorittaa virtojen ja jännitteiden mittaukset vastusten sarja-, rinnan- ja sekakytkennöistä |  |  |
| Suorittaa perusmittaukset käyttäen yleismittaria, pihtivirtamittaria ja jännitteenkoetinta |  |  |
| Käyttää virran ja jännitteen mittaamiseen oskilloskooppia tasa- ja vaihtosähköpiireistä |  |  |
| Suorittaa mittaamalla komponenttien, kuten vastuksen, kelan, kondensaattorin,  diodin ja sähköparin vaikutuksen tasa- ja vaihtosähköpiirien toimintaan |  |  |
| Tutustuu magnetismin osuuden sähkölaitteiden, kuten generaattorin, moottorin, releen  ja muuntajan toimintaan |  |  |
| Laatii peruskytkentöihin liittyviä virtapiirikaavioita käyttäen standardien mukaista  esitystapaa. |  |  |
| Määrittää jännitteen, virran ja vaihesiirtokulman mittaustuloksiin perustuen 1- ja 3-  vaiheisten piirien ottaman sähkötehon |  |  |
| Tutustuu elektroniikan analogisten ja digitaalisten peruskomponenttien ominaisuuksiin sekä niiden peruskytkentöihin |  |  |
| Suorittaa analogisia peruskytkentöjä, kuten puoli- ja kokoaaltotasasuuntaus, jänniteregulaattori ja transistorin käyttö kytkimenä |  |  |
| Suorittaa digitaalisiin peruskomponentteihin liittyen porttipiirien ja kiikkujen käytön |  |  |
| Suorittaa peruskytkentöjen mekaanisen rakentamisen ja osaa liittää ja irrottaa juottamalla  komponentteja piirilevyyn ja johtimia liittimiin ottaen huomioon ESD -suojauksen |  |  |
| Selvittää valmiiden piirikaavioiden avulla kytkentöjen toimintaa |  |  |
| **Käsityökalujen käyttö sähköalan puu-, metalli ja muovityöt** |  |  |
| Valitsee työkalunsa käyttötarkoituksen mukaan ja käyttää niitä oikein ja turvallisesti |  |  |
| Huoltaa käyttämänsä käsityökalut ja pitää ne käyttökunnossa |  |  |
| Valmistaa puusta, metalleista tai muoveista yksinkertaisia suoja- ja kiinnitystarvikkeita |  |  |
| Liittää teräskappaleita toisiinsa hitsaamalla tai ruuviliitoksilla käyttäen oikein kone- ja  levyruuveja sekä karaniittejä |  |  |
| Liittää puukappaleita toisiinsa naula- ja ruuviliitoksilla tai liimaamalla |  |  |
| Valitsee kiinnitystavan kiinnitettävän kalusteen ja kiinnityskohteen ominaisuuksien  mukaan siten, että kiinnityksestä tulee luotettava |  |  |
| Tulkitsee koneenpiirustuksia, kuten valmistus- ja kokoonpanopiirustuksia |  |  |
| Piirtää käsin ja tietokoneella jotain suunnitteluohjelmistoa hyödyntäen yksinkertaisesta  kappaleesta tarpeelliset kuvannot mitoituksineen ja mittakaavoineen |  |  |
| Suorittaa mittauksia ja mitoittaa sekä valitsee sopivimman mittaustyökalun kulloinkin tarvitsemaansa kohteeseen |  |  |
| **Työturvallisuuden ja sähkötyöturvallisuuden hallinta** |  |  |
| 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 |  |  |
| Tutustuu ja soveltaa oikein sähköturvallisuuteen liittyvien säädösten (Sähköturvallisuuslaki, sähköturvallisuusasetus, ministeriöiden päätökset ja asetukset),  sähköturvallisuusviranomaisen (Tukes) ohjeet sekä sähkötyöturvallisuusstandardin SFS  6002 vaatimukset |  |  |
| Käyttää asianmukaista työvaatetusta, josta ei aiheudu työssä vaaraa |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sähköasennusmateriaalien tunteminen ja käyttö** |  |  |
| Asentaa ryhmäjohtotason sähköasennustöitä, kuten perusvalaistuskytkennät ja osaa  tehdä jännitteettömänä tehtävät käyttöönottotarkastukset sekä dokumentoi ne |  |  |
| Valitsee käyttötarkoitukseen sopivia kalusteita, kaapeleita, kiinnitystarvikkeita ja liittimiä |  |  |
| Tekee tarvikelistoja ja hyödyntää tietolähteitä kuten SSTL:n sähkötarvikenumeroita  ja nimikkeitä sekä käyttää näitä nimikkeitä keskustellessaan alan ammattihenkilön kanssa |  |  |
| Tutustuu sähköalalla käytettäviin johtoteihin ja osaa asentaa niihin kaapelit ja sähkökalusteet |  |  |
| Valitsee sopivat sähköasennusmateriaalit erilaisiin tiloihin laitteissa olevien  merkintöjen perusteella ottaen huomioon tilan sähkölaitteille asettamat vaatimukset esim.  sähkölaitteiden kotelointiluokat |  |  |
| Tekee tarvittavat mittaukset ja aistinvaraiset tarkastukset esim. koteloinnin ja  kaapeleiden kiinnitysten osalta sähkölaitteiden korjausten yhteydessä |  |  |
| Tulkitsee ja piirtää sähköalan piirustuksia kuten asennuspiirustuksia ja keskuskuvien  pääkaavioita |  |  |
| Tulkitsee oikein sähköalalla tarvittavia rakennusalan piirustuksia |  |  |
| Selvittää, mistä asennustyössä tarvittavat tarvikkeet voidaan hankkia |  |  |

**TUTKINNON OSA: Sähkö- ja automaatioasennukset, 30 osp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tutkinnon osan keskeiset työtehtävät** | **Toteutuu työ-paikalla** | |
|
| **Kyllä** | **Ei** |
| **Sähköasennustekniset työt** |  |  |
| Käyttää ja soveltaa sähkö- ja automaatioasennusten työsuunnitelmia |  |  |
| Tekee putkitus-, johdotus- ja kalustustöitä |  |  |
| Tekee jakokeskusasennusta |  |  |
| **Teollisuuden kokoonpanotyöt** |  |  |
| Tekee komponentti- ja kaapeliasennuksia |  |  |
| Tekee sähkömoottori- releohjaus ja logiikkaohjausasennuksia |  |  |
| Tekee hydrauliikka- ja pneumatiikka-asennuksia |  |  |
| Käyttää ja soveltaa sähköturvallisuusvaatimuksiin ja laatujärjestelmiin liittyviä julkaisuja |  |  |
| Tekee asennusten varmentamista ja käyttöönottotarkastuksia |  |  |
| Tekee sähkökäyttöisten pienkoneiden korjaamista |  |  |

**TUTKINNON OSA: Kiinteistöjen automaatio- ja tietojärjestelmät, 30 osp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tutkinnon osan keskeiset työtehtävät** | **Toteutuu työ-paikalla** | |
|
| **Kyllä** | **Ei** |
| **Kiinteistöjen sähköteknisten tietojärjestelmien asennukset** |  |  |
| Asentaa yleiskaapeloinnin parikaapeleita sekä liittimiä |  |  |
| Asentaa palo-, murto- ja antennijärjestelmiä |  |  |
| **LVI-järjestelmäosaaminen** |  |  |
| Tutustuu kiinteistöjen LVIS-järjestelmiin |  |  |
| Tutustuu rakennusautomaatiojärjestelmään |  |  |
| Tutustuu LVIS-sovelluksissa yleisesti käytettäviin kenttälaitteisiin |  |  |
| **Pientalon LVI- järjestelmäasennukset** |  |  |
| Tekee LVIS-järjestelmän sähkö- ja laiteasennuksia |  |  |
| Johdottaa ja kytkee vesipumpun, moottorinsuojakytkimen ja painekytkimen sekä säätää moottorinsuojakytkimen virta-asetuksen vastaamaan käytettävän vesipumpun virtaa |  |  |
| **Kiinteistöautomaatiojärjestelmät** |  |  |
| Tutustuu automaatiojärjestelmän tarkoitukseen kiinteistöautomaatiossa |  |  |
| Tutustuu säätökaavioissa esitettyihin piirrosmerkkeihin ja ymmärtää toimintaselostuksen perusteella kysymyksessä olevan laitteiston toiminnan |  |  |
| Tulkitsee säätökaavion ohjaukset, lukitukset ja säädöt |  |  |
| Kaapeloi ja kytkee taajuusmuuttajakäyttöisen moottorin huomioiden emc-suojauksen toteutumisen |  |  |
| Merkitsee kaapelit asianmukaisin merkein ja kytkee ne piirustusten mukaan jakokeskukseen sekä toimilaitteisiin suunnitelmien ja asennusohjeiden mukaan |  |  |
| Tutustuu automaatiojärjestelmään liittyviin yleisiin kenttälaitteisiin |  |  |

**TUTKINNON OSA: Kappaletavara-automaatio, 30 osp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tutkinnon osan keskeiset työtehtävät** | **Toteutuu työ-paikalla** | |
|
| **Kyllä** | **Ei** |
| **Mekaniikka-asennukset** |  |  |
| Tutustuu kappaletavara-automaatiossa käytettävien kuljetinratojen, nostimien, pakkauskoneiden, lavaajien ja muiden mekaanisten laitteiden toimintaperiaatteeseen ja rakenteeseen |  |  |
| Tekee yksinkertaisia mekaanisia asennus, kokoamis- ja muutostöitä |  |  |
| Asentaa antureita |  |  |
| **Kappaletavaralaitteistojen laitteiden käyttö- ja ohjaustyöt** |  |  |
| Tutustuu ohjaus- ja tiedonsiirtojärjestelmiin |  |  |
| Tekee yksinkertaisia ohjelmia ohjelmoitavalle logiikalle järjestelmien ohjaukseen ja tiedonkeruuseen |  |  |
| Käsittelee logiikkaa hyväksi käyttäen analogisia tulo- ja lähtöviestejä |  |  |
| Tekee servo- ja askelmoottoriohjaukseen liittyviä töitä |  |  |
| Tekee käytön ja ohjauksen kannalta keskeisimpien mittauksien toteutusperiaatteen ja näiden yksinkertaiset säätö- ja huoltotyöt |  |  |
| **Robotiikkatyöt** |  |  |
| Tutustuu yleisimpien robottimallien rakenteeseen ja liikeavaruuteen |  |  |
| Käsittelee robottien ohjelmointiperiaatteet ja osaa tehdä yksinkertaisia robotin ohjelmointitöitä |  |  |
| Kytkee robottiin liittyviä automaatiolaitteita ja osaa liittää ohjelmallisesti ne robotin toimintaan |  |  |
| **Käynnissäpito- ja kunnonvalvonta** |  |  |
| Tutustuu teollisessa toimintaympäristössä käytettävän kunnossapidon toimintoihin, tiedonhallintaan ja kunnonvalvontaan |  |  |
| Tutustuu ennakoivan huollon merkitykseen käynnissäpidolle |  |  |
| Suorittaa mittauksien, merkkivalojen ja ohjelmallisten työkalujen avulla vianetsintää automaatiojärjestelmän mittaus- ja ohjaussovelluksissa |  |  |
| Analysoi kunnonvalvonnan mittauksista saatua informaatiota, kuten esim. liike, nopeus, kiihtyvyys, lämpötila tai tärinä |  |  |

**TUTKINNON OSA: Robotiikka, 10 osp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tutkinnon osan keskeiset työtehtävät** | **Toteutuu työ-paikalla** | |
|
| **Kyllä** | **Ei** |
| **Robotiikka** |  |  |
| Tekee robotiikkaan liittyviä sähköteknisiä asennus-, huolto-, muutos- ja kunnossapitotöitä |  |  |
| Tekee mekaanisia asennus-, säätö- ja huoltotöitä |  |  |
| Tekee antureiden ja tarttujien asennuksia |  |  |
| Tutustuu robottien ohjelmointiperiaatteisiin ja osaa tehdä yksinkertaisia robotin ohjelmointitöitä |  |  |
| Kytkee robottiin liittyviä automaatiolaitteita ja osaa liittää ohjelmallisesti ne robotin toimintaan |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kortit | voimassa kk/v asti | suoritetaan | |
| oppilaitoksessa | työpaikalla |
| Ensiapukortti |  |  |  |
| Työturvallisuuskortti |  |  |  |
| Hygieniapassi |  |  |  |
|  |  |  |  |

**TUTKINNON OSA: Prosessiautomaatio, 30 osp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tutkinnon osan keskeiset työtehtävät** | **Toteutuu työ-paikalla** | |
|
| **Kyllä** | **Ei** |
| **Prosessiosaaminen** |  |  |
| Tutustuu PI-kaavioihin |  |  |
| Tutustuu prosessiteollisuuden tuotantoprosessiin |  |  |
| Tutustuu teollisuusprosessin muodostamaan kokonaisuuteen |  |  |
| **Kenttälaiteasennukset** |  |  |
| Tekee huolto-, muutos- ja kunnossapitotöitä |  |  |
| Tekee antureiden, toimilaitteiden, lähettimien ja muuntimien kalibrointi-, säätö- ja huoltotöitä |  |  |
| Tekee kenttälaitteiden kokoamis- ja muutostöitä |  |  |
| Tekee yksinkertaisia väyläjärjestelmien asennus- ja korjaustöitä |  |  |
| **Mittaus- ja säätötekniikan osaaminen** |  |  |
| Tekee mittauksia liittyen prosessissa käytettäviin ohjaus- ja tiedonsiirtojärjestelmiin |  |  |
| Käsittelee järjestelmää hyväksikäyttäen analogisia tulo- ja lähtöviestejä |  |  |
| Käyttää automaatiojärjestelmän käyttöliittymää mittauksessa ja ohjauksessa sekä tiedonkeruussa |  |  |
| Tutustuu säätimien ja säätöpiirin toimintaan |  |  |
| Tutustuu P-, PI- ja PID-säädön periaatteisiin ja osaa tehdä parametrointeja säätimelle |  |  |
| Asentaa yksikkösäätimen, säätöpiirissä käytettävät mittalähettimet, venttiileitä ja toimilaitteita säätöjärjestelmään |  |  |
| **Huolto ja kunnossapitotyöt** |  |  |
| Käyttää jotakin teollisessa toimintaympäristössä käytettävää kunnossapidon tietojärjestelmää ja osaa suorittaa sen mukaisia yksinkertaisia huoltotoimenpiteitä |  |  |
| Tutustuu ennakoivan huollon merkityksen käynnissäpidolle |  |  |
| Suorittaa mittauksien, merkkilamppujen ja ohjelmallisten työkalujen avulla vianetsintää automaatiojärjestelmän mittaus- ja ohjaussovelluksissa |  |  |
| Tekee mittauksia, kuten esim. liike, nopeus, kiihtyvyys tai tärinä ja käyttää saamaansa tietoa huollontarpeen arvioinnissa |  |  |

**TUTKINNON OSA: Prosessiautomaatio, 10 osp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tutkinnon osan keskeiset työtehtävät** | **Toteutuu työ-paikalla** | |
|
| **Kyllä** | **Ei** |
| **Prosessiautomaatio** |  |  |
| Tutustuu prosessin ja automaatiojärjestelmän suunnitteludokumentteihin |  |  |
| Tekee antureiden, toimilaitteiden, lähettimien ja muuntimien vianetsintä-, kalibrointi-, säätö- ja huoltotöitä |  |  |
| Operoi yksinkertaisia toimenpiteitä automaatiojärjestelmän käyttöliittymästä |  |  |
| Tutustuu automaatiojärjestelmän yleisimpien ohjauksien, lukituksien sekä säätöjen toimintaan |  |  |

**Tutkinnon osa ammatillisista perus/ammatti/erikoisammattitutkinnoista**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tutkintoon voidaan sisällyttää seuraava tutkinnon osa toisesta tutkinnosta: | | |
| Tutkinto ja tutkinnon osan nimet: | **toteutuu** | **ei toteudu** |
| Keskeisimmät työtehtävät: |  |  |