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 TAIProsessiautomaatio, 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, releenja muuntajan toimintaan | [ ]  | [ ]  |
| Laatii peruskytkentöihin liittyviä virtapiirikaavioita käyttäen standardien mukaistaesitystapaa. | [ ]  | [ ]  |
| 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 juottamallakomponentteja 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- jalevyruuveja sekä karaniittejä | [ ]  | [ ]  |
| Liittää puukappaleita toisiinsa naula- ja ruuviliitoksilla tai liimaamalla | [ ]  | [ ]  |
| Valitsee kiinnitystavan kiinnitettävän kalusteen ja kiinnityskohteen ominaisuuksienmukaan siten, että kiinnityksestä tulee luotettava | [ ]  | [ ]  |
| Tulkitsee koneenpiirustuksia, kuten valmistus- ja kokoonpanopiirustuksia | [ ]  | [ ]  |
| Piirtää käsin ja tietokoneella jotain suunnitteluohjelmistoa hyödyntäen yksinkertaisestakappaleesta 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 vaatimustenmukaisen tulityökurssin | [ ]  | [ ]  |
| Suorittaa hyväksytysti Työturvallisuus keskuksen perusteiden vaatimusten mukaisentyöturvallisuuskurssin. | [ ]  | [ ]  |
| Suorittaa hyväksytysti sähköalan ammattihenkilöille tarkoitetunSähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 vaatimusten mukaisen ensiapukoulutuksen | [ ]  | [ ]  |
| Suorittaa hyväksytysti SFS 6002 sähkötyöturvallisuusstandardin määrittämän yleisensähkötyöturvallisuutta koskevan koulutuksen | [ ]  | [ ]  |
| Tutustuu ja soveltaa oikein sähköturvallisuuteen liittyvien säädösten (Sähköturvallisuuslaki, sähköturvallisuusasetus, ministeriöiden päätökset ja asetukset),sähköturvallisuusviranomaisen (Tukes) ohjeet sekä sähkötyöturvallisuusstandardin SFS6002 vaatimukset | [ ]  | [ ]  |
| Käyttää asianmukaista työvaatetusta, josta ei aiheudu työssä vaaraa | [ ]  | [ ]  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sähköasennusmateriaalien tunteminen ja käyttö** | [ ]  | [ ]  |
| Asentaa ryhmäjohtotason sähköasennustöitä, kuten perusvalaistuskytkennät ja osaatehdä jännitteettömänä tehtävät käyttöönottotarkastukset sekä dokumentoi ne | [ ]  | [ ]  |
| Valitsee käyttötarkoitukseen sopivia kalusteita, kaapeleita, kiinnitystarvikkeita ja liittimiä | [ ]  | [ ]  |
| Tekee tarvikelistoja ja hyödyntää tietolähteitä kuten SSTL:n sähkötarvikenumeroitaja 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 olevienmerkintöjen perusteella ottaen huomioon tilan sähkölaitteille asettamat vaatimukset esim.sähkölaitteiden kotelointiluokat | [ ]  | [ ]  |
| Tekee tarvittavat mittaukset ja aistinvaraiset tarkastukset esim. koteloinnin jakaapeleiden kiinnitysten osalta sähkölaitteiden korjausten yhteydessä | [ ]  | [ ]  |
| Tulkitsee ja piirtää sähköalan piirustuksia kuten asennuspiirustuksia ja keskuskuvienpääkaavioita | [ ]  | [ ]  |
| 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:       | [ ]  | [ ]  |