

Vantaan ammattiopisto Varia
SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOALAN PERUSTUTKINTO
KONE- JA TUOTANTO TEKNIIKAN PERUSTUTKINTO

**Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva
valinnainen tutkinnon osa**

Robottien ohjelmointi ja käyttö, 5 osp

Toteutus- ja arviointisuunnitelma





Vantaan ammattiopisto Varia

SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOALAN PERUSTUTKINTO

OK/AR

Robottien ohjelmointi ja käyttö, 5 osp

Kuvaus

Robotien ohjelmointi ja käyttö on paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva valinnainen tutkinnon osa kaikille sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon opiskelijoille sekä kone- ja tuotantotekniikan opiskelijoille.

Ennen tutkinnon osan suorittamista pitää olla joko sähkö- ja automaatioalan perusosaaminen tai kone- ja tuotantotekniikan perusopinnot suoritettuna.

Tutkinnon osa jakaantuu seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Robotiikkatyypit ja niiden toimintaperiaatteet: scara, nivelrobotti, yhteistoiminnallinen ja mobiilirobotti
- Robotien turvalaitteet ja robotin turvallinen työympäristö
- Robotin käyttöönotto
- Liikekäskyjen ohjelmointi
- Robottiin liitettävien laiteiden ohjaus robotilla
- Kappaleenkäsittely robotilla
- Hitsaustyöt robotilla

Koulutuksen toteuttamistavoista ja -ajoista sekä oppimisympäristöistä

Robottien ohjelmointi ja käyttö tutkinnon osan oppimisympäristö oppilaitoksessa on automaatiotyösali, missä käytetään erilaisia robotteja harjoitusten tekemiseen. Oppimisympäristö vastaa yleisiä teollisuuden työolosuhteita ja käytäntöjä robottien käyttökohteissa.

Tutkinnon osassa opitaan robotin käyttöönotto ja ohjelmointi. Keskeisenä sisältönä opitaan erilaisten kappaleiden käsittelyä robotin avulla sekä ulkoisten laiteiden, kuten kuljettimien ja sylinterien ohjausta robotilla. Koneturvallisuus on tärkeä sisältö robotiikan opiskelussa.

Opiskelija oppii ohjelmoimaan ja käyttämään robottia erilaisissa tehtävissä. Hän työskentelee turvallisesti eri työympäristöissä muut huomioiden. Opiskelija oppii

arvioimaan omaa työtään ja asennuksiaan erilaisten koneturvallisuusohjeiden mukaan ja tekemään työt turvallisesti.

Robottien käyttö ja ohjelmointi tutkinnon osa sisältää myös teoriaopintoja, joissa opiskellaan erilaiset robottityypit ja niiden toimintaperiaatteet ja rakenteet, robottien ohjelmointikäskyt ja koneturvallisuusmääräykset sekä robotin riskiarvio. Lisäksi opiskellaan erilaisten toimilaitteiden, kuten kuljettimien ja pneumatiikkalaitteiden käyttöä robotin avulla. Opintoihin sisältyy myös robotin turvalaitteiden, kuten turvakytkimien ja sähköisten turvalaitteiden toiminta ja kytkennät.

Harjoitustöissä tehdään erilaisia robottien ohjelmointitehtäviä, kuten kappaleen kuljetuspoiminta, työkalujen käyttö roboteilla sekä robottiin liitettyjen laitteiden käyttö.

Suullisen palautteen lisäksi opiskelijan osaamisen etenemistä seurataan sekä opiskelijaa ohjataan ja annetaan palautetta käyttäen Workseed-työkalua. Opiskelija pystyy seuraamaan Workseedin avulla etenemistään opinnoissaan. Hankitulla osaamisellaan hän todentaa valmiutensa osaamisen näyttöön.

Eriyistä huomiota kiinnitetään opiskelutaitoihin ja ammattietiikkaan, kuten asenteeseen ja työaikojen noudattamiseen sekä robotin turvalliseen käyttöön.

Opiskelijan osaamisen arvioinnista

Opiskelija osoittaa osaamisensa näytössä. Osaamisen näyttö annetaan yhdellä näytöllä. Näyttö tehdään koulun automaatiotyösalissa eri robottityyppien ohjelmointitöinä, joista kootaan portfolio näytön arviointia varten. Näyttöä täydennetään teoriakokeella.

Tutkinnon osan arviointi määräytyy näytön perusteella. Osaamisen arvioinnin toteuttavat ja arvioinnista päättävät kaksi arvioijaa. Arvioijista toinen on opettaja tai erityisestä syystä muu koulutuksen järjestäjän edustaja. Opiskelija arvioi myös itse omaa työskentelyään. Näyttö annetaan pääsääntöisesti oppilaitoksessa, koska työpaikoilla ei voi prosesseja pysäyttää ohjelmoinnin ajaksi, arvioinnin toteuttaa ja siitä päättää kaksi opettajaa tai koulutuksen järjestäjän edustajaa näytön arvioinnissa voi olla mukana robotiikka-alan edustaja. Näyttöpaikkaan, näytön täydentämiseen ja arvioijien valintaan liittyvät perustelut kirjataan HOKSiin.

Osaaminen arvioidaan asteikolla 1–5.

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa:

- ottaa käyttöön erilaisia robottityyppejä kuten, Scara, Nivelrobotti ja yhteistoiminnallinen robotti
- osaa tehdä roboteilla kappaleen käsittelyyn liittyviä ohjelmia
- käyttää roboteihin kytkettyjä laitteita ohjelmoinnissa
- tuntee robotin turvalaitteet ja osaa käyttää niitä
- tuntee koneturvallisuus määräykset ja osaa käyttää robotteja turvallisesti.

Osaamisen arviointi

Opiskelija

Tyydyttävä 1	• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti • toimii yhteistyökykyisesti • tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita • hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa • muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti
Tyydyttävä 2	• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti • toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti • tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita • hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti • muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti

Vantaan ammattiopisto Varia

Hyvä 3	• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti • toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa • selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista • hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti • arvioi suoriutumistaan realistisesti
Hyvä 4	• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti • toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa • selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja • soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti • arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan
Kiitettävä 5	• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat • toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa • soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti • esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämis ehdotuksia • arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen • ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta