

## ESF VAHENDITEST RAHASTATAVA TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE ÕPPEKAVA

### 1. Üldandmed

Õppeasutus:	Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
Õppekava nimetus: (venekeelsetel kursustel nii eesti kui vene keeles):	Tootmisautomaatika kontrolleri programmeerimine <b>Программирование контроллеров промышленной автоматики</b>
Õppekavarühm: (täienduskoolituse standardi järgi)	Elektroonika ja automaatika, ISCED523
Õppekeel:	vene

### 2. Koolituse sihtgrupp ja õpiväljundid

**Sihtrühm ja selle kirjeldus ning õppe alustamise nõuded.** Ära märkida milliste erialaoskuste, haridustaseme või vanusegrupi inimestele koolitus on mõeldud ning milline on optimaalne grupi suurus; ära tuua kas ja millised on nõuded õpingute alustamiseks.

**Sihtrühm:** töötajad kelle erialased teadmised, oskused vajavad täiendamist või lisaoskuseid, töötavad ja mitteaktiivsed elektriku, automaatiku erialal töökogemust omavad, kesk- ja eakama vanuserühma inimesed, kes tööturul enda konkurentsivõime tõstmiseks või rakenduse leidmiseks vajavad täiendavaid teadmisi ja oskuseid.

Grupi suurus: õppegrupis 10 õppurit

**Õppe alustamise nõuded:** nõutav elektriku või automaatiku töökogemus. Kontrolleri programmeerimise alustadmised.

**Õpiväljundid.** Õpiväljundid kirjeldatakse kompetentsidena, mis täpsustavad, millised teadmised, oskused ja hoiakud peab õppija omandama õppeprotsessi lõpuks.

- Tunneb tööstuskontrollerite ehitust ja tööpõhimõtteid.
- Omab ülevaadet tööstuskontrollerite omadustest ning nende praktilise kasutamise võimalustest tootmisautomaatikas.
- Kasutab tarkvara „TIA Portal“ tööstuskontrolleri seadistamiseks ja programmeerimiseks.
- Koostab programmi tööstuskontrolleri jaoks, kasutades LAD või FBD programmeerimiskeelt vastavalt standardile IEC 61131.
- Simuleerib programmi, kasutades selle jaoks tarkvara „S7-PLCSIM“.
- Oskab kaugselt otsida vigu programmist või riistvarast ning neid kõrvaldada, kasutades kaugühendust.

<p><b>Õpiväljundite seos kutsestandardi või tasemeõppe õppekavaga.</b> <i>Tuua ära vastav kutsestandard ning numbriline viide konkreetsetele kompetentsidele, mida saavutatakse.</i></p> <p>B.2.7 Automaatik, tase 4 kutset läbiv kompetents        B.2.3 Automaatikaseadmete ja -süsteemikomponentide paigaldamine ja ühendamine        B.2.4 Kontrolli- ja hooldustööd        B.2.5 Tootmisautomaatika</p>

### 3. Koolituse maht

<b>Koolituse kogumaht</b> akadeemilistes tundides:	<b>65</b>
Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides:	<b>60</b>
sh auditoorse töö maht akadeemilistes tundides: (õpe loengu, seminari või muus vormis)	<b>18</b>
sh praktilise töö maht akadeemilistes tundides: (õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas)	<b>42</b>
Koolitaja poolt tagasisidestatava iseseisva töö maht akadeemilistes tundides:	<b>5</b>

### 4. Koolituse sisu ja õppekeskkonna kirjeldus ning lõpetamise nõuded

**Õppe sisu ja õppekeskkonna kirjeldus.** *Tuua peamised teemad ja alateemad sh eristada auditoorne ja praktiline osa. Esitada õppekeskkonna lühikirjeldus, mis on õpiväljundite saavutamiseks olemas. Loetleda kursuse kohustuslikud õppematerjalid (nt õpikud vmt) kui need on olemas. Kui õppijalt nõutakse mingeid isiklikke õppevahendeid, tuua ka need välja.*

**Õppe sisu:**

*Auditoorse töö teemad:*

Tööstuskontrolleri S7-1200 ehitus - 2 tundi (Signaalid ja signaalitöötlus. Tööstuskontrollerite tüübid, omadused, ehitus, tööpõhimõte ja eripära. Standardiga IEC 61131-3 määratud programmeerimiskeeled);

Tööstuskontrollerite programmeerimine - 6 tundi. (Kontrolleri Siemens S7-1200 põhi- ja erifunktsioonide uurimine);

Programmikoostamine tarkvara TIA Portal abil - 10 tundi. (Töökeskkonna kasutajaliides ja selle seadistamine. Ülevaade: menüüd, valikud ja kiirkäsud. Uue projekti loomine. Põhi ja erifunktsioonide ning käsude kasutamine. Programmi koostamine. Simuleerimine ja kaugühendus.);

*Praktilised ülesanded:*

Pneumoaumatika protsesside programmeerimine, kasutades õppestendi ja tööstuskontrollerit S7-1200 – 20 tundi. (õppestendi koostamine, täitur-, kontroll- ja juhtimisseadmete ning andurite ühendamine ja seadistamine, programmi koostamine ja simuleerimine);

Elektriajami töö programmeerimine, kasutades õppestendi ja tööstuskontrollerit S7-1200 – 12 tundi. (õppestendi koostamine, täitur-, kontroll- ja juhtimisseadmete, andurite ja elektriajami ühendamine ja seadistamine, programmi koostamine ja simuleerimine);

Tootmisliini programmeerimine, kasutades õppestendi ja tööstuskontrollerit S7-1200 – 10 tundi. (tootmisliini ühendamine, juhtimisprogrammi koostamine ja simuleerimine).

**Õppekeskkonna kirjeldus:** Koolituse läbiviimisel kasutatakse Tallinna Lasnamäe Mehaanikakooli akrediteeritud teooria- ja praktikaõppe baasi automaatika eriala õpetamiseks, asukohaga Uuslinna 10, Tallinnas.

Õpetajate poolt koostatud e-õppematerjalid ja praktilised ülesanded.

Automaatika labor, sülearvutid, programmeerimis ja simuleerimis tarkvara ning õppestendid programmeeritavate kontrolleritega, andurite- ja täituritega. SIEMENSi ja FESTO poolt väljatöötatud kasutusjuhendid.

**Nõuded õppe lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid.** *Kirjeldada, kuidas hinnatakse õpiväljundite saavutamist.*

Koolitusel on omandatud õpiväljundid. Hindamismeetodid ja kriteeriumid - õppekeskkonnas esitletud ja analüüsitud tehtud praktilised harjutustööd (pos. 70%) ja iseseisva tööna täidetud ülesanded töövihikust ( pos. 80% ).

Õppijale väljastatakse õppe lõpetamise nõuete täitmisel tunnistus.

## 5. Koolitaja andmed

**Koolitaja andmed.** *Tuua ära koolitaja(te) ees- ja perenimi ning kursuse läbiviimiseks vajalikku kompetentsust näitav kvalifikatsioon või vastav õpi- või töökogemuse kirjeldus.*

Eduard Bezrodnov

Tallinna Tehnikaülikool: Elektriajamid ja jõuelektroonika V k, Tln.

Tööstushariduskeskus: Mehhatroonik 2009

Kutsetunnistused: Mehhatroonik II, Automaatik I;

Pädevustunnistused: B-pädevus (elektri- ja käidutööde juhtimine, projekteerimise õigusega)

TLMK automaatika kutseõpetaja 11 aastat.

**Õppekava koostaja:** Eduard Bezrodnov, TLMK automaatika kutseõpetaja

eduard.bezrodnov@mehaanikakool.ee

/ees- ja perenimi, amet, e-mail/