**ESF VAHENDITEST RAHASTATAVA TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE KURSUSE LÜHIANDMED**

1. **Üldandmed**

|  |  |
| --- | --- |
| Õppeasutus: | Tallinna Tööstushariduskeskus |
| Õppekava nimetus: | **Ettevalmistus mehhatrooniku 4. taseme kutsekvalifikatsiooni eksamiks** |
| Õppekavarühm (täiendus- koolituse standardi järgi): | Elektroonika ja automaatika; Õppesuund: Tehnikaalad; ISCED 97 nr 523 |
| Õppekeel: | Eesti keel, vene keel |

1. **Koolituse sihtgrupp ja õpiväljundid**

|  |
| --- |
| **Sihtrühm ja selle kirjeldus ja õppe alustamise nõuded:**  Sihtgrupi valik tuginebEesti elukestva õppe strateegias 2020 seatud eesmärgile, aitamaks vähendada eri- ja kutsealase hariduseta inimeste osakaalu 25–64-aastase seas (2020. aastaks alla 25% elanikkonnast).  Koolitusele on oodatud mehhatroonika, automaatika ja elektroonika valdkonnas töötavad või tööturule sisenda soovijad, keskharidusega täiskasvanud 17 - vanuses 50+, kellel on algteadmised kontrollerite energeetikast ja automaatikast ning soov sooritada kutseeksam.  Grupi suurus 10 osalejat. |
| **Õpiväljundid:**  Mõistab mehhatroonikasüsteemide liigitust vastavalt nende tööpõhimõtetest ja kasutusalast  Paigaldab, häälestab ja demonteerib alamsüsteemide mehhatroonikaseadmeid vastavalt paigaldusjuhendile  Paigaldab, häälestab ja hooldab tootmismehhatroonika seadmeid lähtudes tehnoloogilisest protsessist  Programmeerib tootmisautomaatikas kasutatavaid PLC kontrollereid  Rakendab tööstusautomaatika tootmisliini tüüpmudeleid tarkvaralises arenduskeskkondades  Järgib tootmismehhatroonika seadmete- ja alamsüsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja remondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid |
| **Õpiväljundite seos kutsestandardi või tasemeõppe õppekavaga:** Kutsestandard: Mehhatroonik, tase 4, 10-18122014-1.1/6k, 18.12.2014 <http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10545663/pdf/mehhatroonik-tase-4.6.et.pdf>  Mehhatroonik õppekava, kinnitatud Direktori Kk nr 1-3/11, 07.04.2009 moodul Programmeeritavad kontrollerid. Täienduskoolituse õppekava kinnitatud Direktori Kk nr 12-1/25; 12.05.2014.a.  Tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine:  1) loeb ja tõlgendab tootmisautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeeme;  2) paigaldab, reguleerib, juhib ja kontrollib tootmisprotsessiga (nt elektritootmine, keemiatööstus) seotud tootmisseadmeid ja roboteid, mõistes tootmisprotsessi olemust;  3) paigaldab automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused;  4) täidab seadmete ja süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid. |

1. **Koolituse maht**

|  |  |
| --- | --- |
| **Koolituse kogumaht** akadeemilistes tundides: | **120** |
| Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides: |  |
| sh auditoorse töö maht akadeemilistes tundides:  (õpe loengu, seminari, õppetunni või koolis määratud muus vormis) | **60** |
| sh praktilise töö maht akadeemilistes tundides:  (õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas) | **60** |
| Koolitaja poolt tagasisidestatava iseseisva töö maht akadeemilistes tundides: | **0** |

1. **Koolituse sisu, õppekeskkonna kirjeldus ja lõpetamise nõuded**

|  |
| --- |
| **Õppe sisu:** (peamised teemad ja alateemad)  **Auditoorsete tööde teemad:**  Analoogandurid  Analoogtäiturid  Mitmebitiliste operandidega loogikateheted  Aritmeetilised ja teisendusfunktsioonid  PID kontroller  Operaatorpaneeli programmeerimine  Infovõrgud  Andurid ja nende käit  Täiturid ja nende käit  PLC kontrollerid ja nende häälestus  Automaatjuhtimise visualiseerimine  <https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=9106> tundides:  (<http://www.tthk.ee/PLC/> , testid, projektitöö, rühmatöö või muus vormis)  **Praktiliste tööde lühikirjeldused:** Praktilised ülesanded vedeliku tasapinna, temperatuuri ja silindrite liikumise juhtimiseks  **Õppekeskkonna kirjeldus:** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Varustus | A222 | A228 |
| Õppestendid:   * Kaks silindrit * Kontroller LOGO * Kotroller S7 1200 | 14 tk | 15 tk |
| Arvutid õppestendide  kontrollerite programmerimiseks | 14 tk | 15 tk |
| Projektor | 1 tk | 1 tk |
| Õpetaja arvuti | 1 tk | 1 tk |
| Digitahvel | 1 tk |  |

|  |
| --- |
| **Nõuded õppe lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid**:  Õpingute lõpetamise tingimuseks on kirjaliku testi ja praktilise lõputöö sooritamine.  Test loetakse sooritatuks kui õigete vastuste osatähtsus moodustab vähemalt 50%. Lõpphindest moodustab test 30%. Lõpphindest moodustab praktiline töö 70%.  Koolituse läbinutele väljastatakse vastavasisuline tunnistus kui on omandatud õpiväljundid ja vastavad kompetentsid vähemalt lävendi tasemel ja õppeprotsessist on osavõtt olnud 70% - 100%. Muudel tingimustel väljastatakse osalejatele koolitusel osalemise kohta tõend (Alus: Täienduskoolituse standard § 3). |

1. **Koolitaja andmed**

|  |
| --- |
| **Koolitaja andmed**:  **Eduard Brindfeldt** - mehaanika ja elektroonika osakonna juhataja; Tööstaaz THK- s alates 2004.a. Ta on lõpetanud Tallinna Tehnika Ülikooli /filosoofia doktor energia- ja geotehnika kraadiga ja omab praktilise töö kogemust 2002. aastast.  **Virgo Rotenberg** - mehhatroonika ja automaatika valdkonna juht; tööstaaž THK- s alates 2009. Ta on lõpetanud TPI ja omab praktilise töö kogemust 35 aastat. |

**Õppekava koostaja:** Eduard Brindfeldt [eduard.brindfeldt@tthk.ee](mailto:eduard.brindfeldt@tthk.ee) ja Virgo Rotenberg [virgo.rotenberg@tthk.ee](mailto:virgo.rotenberg@tthk.ee)