

ESF VAHENDITEST RAHASTATAVA TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE ÕPPEKAVA

1. Üldandmed

Õppeasutus:	Tallinna Tööstushariduskeskus
Õppekava nimetus: <i>(venekeelsetel kursustel nii eesti kui vene keeles):</i>	Ettevalmistus mehhatrooniku 4. taseme kutseeksamiks
Õppekavarühm: <i>(täiendus- koolituse standardi järgi)</i>	Elektronika ja automaatika; Õppesuund: Tehnikaalad; ISCED 97 nr 523
Õppekeel:	Eesti keel

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:

Sihtgrupi valik tugineb Eesti elukestva õppe strateegias 2020 seatud eesmärgile, aitamaks vähendada eri- ja kutsealase hariduseta inimeste osakaalu 25–64-aastase seas (2020. aastaks alla 25% elanikkonnast).

Grupi suurus: kuni 10 osalejat

Õppe alustamise nõuded: Koolitusele on oodatud mehhatroonika, automaatika ja elektronika valdkonnas töötavad või tööturule sisenda soovijad, keskharidusega täiskasvanud 17 - vanuses 50+, kellel on algteadmised kontrolleriite energeetikast ja automaatikast ning soov sooritada kutseeksam.

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

1. Mõistab mehhatroonikasüsteemide liigitust vastavalt nende tööpõhimõtetest ja kasutusala
2. Paigaldab, häälestab ja demonteerib alamsüsteemide mehhatroonikaseadmeid vastavalt paigaldusjuhendile

3. Paigaldab, häälestab ja hooldab tootmismehhatroonika seadmeid lähtudes tehnoloogilisest protsessist

4. Programmeerib tootmisautomaatikas kasutatavaid PLC kontrollereid

5. Rakendab tööstusautomaatika tootmisliini tüüpmodelle tarkvaralises arenduskeskkondades

6. Järgib tootmismehhatroonika seadmete- ja alamsüsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja remondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutuspõhiseid.

Õpiväljundite seos kutsestandardi või tasemeõppe õppekavaga. *Tuua ära vastav kutsestandard ning numbriline viide konkreetsetele kompetentsidele, mida saavutatakse.*

Kutsestandard „Mehhatroonik, tase 4“, 24-03122019-2.2.1/7k, 03.12.2019

<https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/10778791>

Õppekava „Mehhatroonik“ EHIS kood 205097, kinnitatud 28.08.2018 direktori käskkirjaga nr 1-1/19.

Täiendusõppe õppekava „Ettevalmistus mehhatrooniku 4. taseme kutseeksamiks“ kinnitatud 10.11.2020. direktori käskkirjaga nr 1-1/42-2020.

Põhjendus. *Tuua põhjendus koolituse sihtrühma ja õpiväljundite valiku osas.*

Tööturu vajadus mehhatrooniku eriala spetsialistide järele on suur, hinnanguliselt 150 inimest aastas. Kõik kutseeksami sooritanud saavad soovi korral erialalisele tööle kuna vajadus teadmiste ja kvalifitseeritud tööjõu osas tööandjatel on suur.

Metalli ja masinatööstuse (sh elektroonika ja automaatika) OSKA 19 COVID eriuuringu raport toob välja muutused tarneahelates, inimeste liikumise piiramise ja distantsihoidmise vajaduse, mida leevendaks piirkondliku ettevõtluse toetamine tööjõu koolitamise kaudu. COVID-19 eriuuring toetab automatiseerimist ja digitaliseerimist. Suurimaks kasvualdkonnaks 10 järgneva aasta jooksul on automaatika, tööstusseadmed, robotseadmed.

3. Koolituse maht

Koolituse kogumaht akadeemilistes tundides:	80
Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides:	80



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti
tuleviku heaks



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM

sh auditoorse töö maht akadeemilistes tundides: <i>(õpe loengu, seminari või muus koolis määratud vormis)</i>	30
sh praktilise töö maht akadeemilistes tundides: <i>(õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas)</i>	50
Koolitaja poolt tagasisidestatava iseseisva töö maht akadeemilistes tundides:	0

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:

Auditoorsete tööde teemad 30 akadeemilist tundi:

1. Analoogandurid
2. Analoogtäiturid
3. Mitmebitiliste operandidega loogikatehted
4. Aritmeetilised ja teisendusfunktsioonid
5. PID kontrollid
6. Operaatorpaneeli programmeerimine
7. Infovõrgud
8. Andurid ja nende käitlemine
9. Täiturid ja nende käitlemine
10. PLC kontrollid ja nende häälestus
11. Automaatjuhtimise visualiseerimine

Praktiliste tööde lühikirjeldused 50 akadeemilist tundi:

Praktilised ülesanded vedeliku tasapinna, temperatuuri ja silindrite liikumise juhtimiseks

Tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine:

- 1) loeb ja tõlgendab tootmisautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeeme;
- 2) paigaldab, reguleerib, juhivad ja kontrollivad tootmisprotsessiga (nt elektritootmine, keemiatööstus) seotud tootmiseseadmeid ja roboteid, mõistes tootmisprotsessi olemust;
- 3) paigaldab automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused;

4) täidab seadmete ja süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid.

Nõuded õppe lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid. *Nõutud on vähemalt 70% kontakttundides osalemine. Kirjeldada, kuidas hinnatakse õpiväljundite saavutamist.*

Õpingute lõpetamise tingimuseks on kirjaliku testi ja praktilise lõputöö sooritamine.

Test loetakse sooritatuks kui õigete vastuste osatähtsus moodustab vähemalt 60%.

Lõpphindest moodustab test 30% ja 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). Kutseeksameid korraldab Eesti Masinatööstuse Liit

https://www.emliit.ee/et_EE/page/kutse-andmine-29 ja eksami eest tasub eksami sooritaja ise.

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 Brindfeldt - mehaanika ja elektroonika osakonna juhataja; Tööstaaž 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 on 7 aastat. Ta on lõpetanud TPI ja omab praktilise töö kogemust 35 aastat.

Õppekava koostaja:

Eduard Brindfeldt, tehnoloogia direktor eduard.brindfeldt@tthk.ee ja Virgo Rotenberg, elektroonika valdkonna juhtõpetaja virgo.rotenberg@tthk.ee
/ees- ja perenimi, amet, e-mail