

ESF VAHENDITEST RAHASTATAVA TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE ÕPPEKAVA

1. Üldandmed

Õppeasutus:	Tallinna Tööstushariduskeskus
Õppekava nimetus: <i>(venekeelsetel kursustel nii eesti kui vene keeles):</i>	Pneumoautomaatika/ Пневмоавтоматика
Õppekavarühm: <i>(täiendus- koolituse standardi järgi)</i>	Elektroonika ja automaatika; Õppesuund: Tehnikaalad; ISCED 97 nr 523
Õppekeel:	eesti keel, vene 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 OSKA valdkonnapõhisele uuringule- COVID-19 põhjustatud majanduskriisi mõju tööjõu ja oskuste vajaduse muutusele: metalli- ja masinatööstus, mootorsõidukite remont ja hooldus-, mille põhjal kasvab jätkuvalt inseneride, mehhatroonikute tööjõuvajadus ja kahaneb vajadus lihtsamat tööd tegevate oskustöötajate järele. Väga hea erialane digi- ja võorkeelteoskus (sh oskustöötajatel) on erialaseks enesetäiendamiseks mõeldav (juhendamaterjalid, programmid, täienduskoolitus jne).

Grupi suurus: kuni 15 osalejat

Õppe alustamise nõuded: Koolitusele on oodatud mehhatroonika, automaatika ja elektroonika valdkonnas töötavad või tööturule sisenda soovijad, keskkaridusega täiskasvanud 17 - vanuses 50+, kellel on algetadmised kontrolleriite energeetikast ja automaatikast..

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

1. Mõistab pneumaatiliste täiturite ja juhtkomponentide liigitust vastavalt nende tööpõhimõtetest ja kasutusala

2. Paigaldab ja häälestab pneumaatilisi täitureid ja juhtkomponente vastavalt paigaldusjuhendile
3. Rakendab pneumaatilisi täitureid ja juhtkomponente tarkvaralistes arenduskeskkondades
4. Järgib tootmismehhatroonika seadmete- ja alamsüsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja remondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid.

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“ EHS kood 205097, kinnitatud 28.08.2018 direktori käskkirjaga nr 1-1/19 ja Direktori kinnitatud 08.06.2022 direktori käskkirjaga nr 1-1/15-2022 Täiendusõppe õppekava „Pneumoautomaatika“ .

Kutsestandardi kompetentside ja täiendusõppe õppekava vaheline seos (B.2.1-B.2.6) :

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 tootmiseadmeid ja roboteid, mõistes tootmisprotsessi olemust; 3) paigaldab automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused; 4) täidab seadmete ja süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid.

Põhjus. *Tuua põhjus koolituse sihtrühma ja õpiväljundite valiku osas.*

Tööturu vajadus mehhatrooniku ja automaatika eriala spetsialistide järele on suur. OSKA valdkondlikke uuringuid on toonud välja, et mehhatroonikutest, tehnikutest ja automaatikatest on puudus (OSKA, Tulevikuvaade töötleva tööstuse ametialagruppide tööjõu- ja oskuste vajadusele). 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. Väheneb lihttöölise osakaal ja suureneb vajadus tootmis-, tarkvara- ja tootearendusinseneride, mehhatroonikute ja robotioperaatorite järele (nt keevitusrobotid) kasvab (OSKA, COVID-19 põhjustatud majanduskriisi mõju tööjõu ja oskuste vajaduse muutusele: metalli- ja masinatööstus, mootorsõidukite remont ja hooldus).

3. Koolituse maht

Koolituse kogumaht akadeemilistes tundides:	80
Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides:	80
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: (peamised teemad ja alateemad)

Auditoorsete tööde teemad:

1. Pneumaatika füüsikalised alused
2. Pneumaatilised juhtimiskomponentide klassifikatsioon
3. Pneumojaotite tingmärgid
4. Pneumojaotite juhtimismeetodid
5. Pneumojaotite ehitus (klappjaotid; siiberjaotid)
6. Pneumaatilised täiturid (silindrid, mootorid)
7. Pneumokomponentide arvutus ja nende valik
8. Pneumokomponentide paigaldus ja nende häälestus
9. Pnemoskeemide visualiseerimine

Praktiliste tööde lühikirjeldused: *Pneumaatika ülesanded, pneumaatilised loogika elemendid, pnemoskeemide visualiseerimine.*

Õppekeskkonna kirjeldus: Õppetöökõks vajalikud klassiruumid ja töökojad on varustatud kaasaegsete aparaatidega, seadmetega ja arvutitega.

Varustus	A222	A223A
Õppesendid:		
<i>Pneumoautomaatika õppesendid</i>	16 tk	16 tk
<i>Servoajamite õppesendid</i>		

Arvutid koos tarkvaraga	16 tk	16 tk
Õpetaja arvuti	1 tk	1 tk
Digitahvel	1 tk	1 tk

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.

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. 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/