

Tallinna Tööstushariduskeskuse õppekava

Käskkiri nr 1-1/15 kinnitatud 14.03.2018

Õppekavarühm		Mehaanika ja metallitöö				
Õppekava nimetus		Robotitehnik				
		Robotics Technician				
Õppekava kood EHISes		201111				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA				JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA		
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekeskha ridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
						X
Õppekava maht (EKAP):		60				
Õppekava koostamise alus:		Kutseharidusstandard, kinnitatud: Vabariigi Valituse määrus, 26.08.2013 nr 130. Kutsestandard „Robotitehnik, tase 5“, Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu otsus nr.8, 16.01.2018				
Õppekava õpiväljundid:		<p>Õppekava õpiväljundiks on teadmised, oskused ja hoiakud mis võimaldavad töötada tööstuse (nt masina-, keemia-, elektroonika-, toiduainetetööstus) ja logistika valdkondade ettevõtetes ning loovad eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks. Robotitehnika eriala õppekava läbimisel õppiija:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) väärtustab valitud kutset ja eriala, on kursis selle arengusuundadega ning on teadlik erinevatest tööturu suundumustest robotika valdkonnas; 2) tagab robotite tehniline korrasoleku, oskusliku kasutamise ja ohutuse; 3) käsitleb tööstuse (nt masina-, keemia-, elektroonika-, toiduainetetööstus) ja logistika valdkondade roboteid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) jt tehnoloogilisi lahendusi kasutades. 4) paigaldab kommunikatsioonitehnika ja tehnovõrke, teostab ajami- ja andurtehnikatöid, jälgib, käitab ja programmeerib robotisüsteeme; 5) järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid; 6) organiseerib oma tööd, tuleb tööülesannete täitmisega toime ning vastutab nende nõuetekohase ja tähtajalise täitmise eest; 7) kasutab tööks vajalikke IKT-vahendeid ja valdab erialast võõrkeelset terminoloogiat; 8) analüüsib töö soorituse otstarbekust, lähtudes töö tootlikkusest ja kvaliteedist; 9) on valmis juhtima ja juhendama roboti operaatorite tööd, vastutama meeskonna töötulemuse eest, 10) nõustab kliente ning teeb koostööd elektrikute, automaatikute, tehnoloogide, IT- jt sidusvaldkondade spetsialistidega 				
Õppekava rakendamine:		<p>Õppevorm mittestatsionaarne õpe Sihtrühm Mittestatsionaarne õpe keskaridusega isikutele kes omavad Mehhatrooniku, tase 4, Automaatik, tase 4 või Roboti operaator, tase 4 kutseoskuseid.</p>				
Nõuded õpingute alustamiseks						
Õpingute alustamise tingimus on keskariduse olemasolu ja Roboti operaator, tase 4 või mehhatrooniku kutseoskused.						
Nõuded õpingute lõpetamiseks						
Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud eriala õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel sh demonstreerib õpilane omandatud kompetentsust õpingute vältel ja sooritanud Robotitehnika, tase 5 kutseeksami. Juhul, kui kutseeksami sooritamine ebaõnnestub, siis õppijal on õigus sooritada õpingute lõpetamiseks erialane lõpueksam.						

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid

Lõputunnistus koos hinnetelega, kutseeksami sooritamisel kutsetunnistus.

Õpingute läbimisel omandatav(ad)

kvalifikatsioon(id): Robotitehnika, tase 5

osakutse(d): puuduvad

Õppekava struktuur

Õppekava struktuur

I Põhiõpingud 51 EKAP sh praktika - 15 EKAP

II Valikõpingud: 9 EKAP

Põhiõpingute moodulid (51 EKAP)

Juhtimine ja juhendamine	8 EKAP	<ul style="list-style-type: none">• kavandab tehnilise dokumentatsiooni alusel tegevusplaani, tööülesande täitmiseks tööjõu vajaduse, vajaliku tööaja, tööprotsessi etapid ja tööülesannete jaotuse;• jälgib ja kontrollib planeeritud tegevuste elluviimist ning annab õigeaegset ja asjakohast tagasisidet;• tutvustab juhendatavale tööohutusnõudeid, tööjuhendeid ning ohutuid ja efektiivseid töövõtteid;• annab selgeid juhiseid tööülesande lahendamiseks;• jälgib ja kontrollib ohutusnõuetest kinnipidamist, tööülesannete täitmist ja töö kvaliteeti, sekkudes kriitilistes olukordades õigeaegselt.• hindab ärivõimalusi, arvestades iseenda eeldusi ja ettevõtluskeskkonda• kavandab turundustegevused vastavalt äriidees valitud tootele, tarbijale ja turutingimustele• kavandab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandusarvestuse põhimõtteid lähtudes õigusaktidest ja heast tavast• korraldab ettevõtte juhtimise ja arenduse lähtuvalt ärimudelist
Praktika	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none">• tutvub praktikaettevõttega, sisekorraeeskirjadega, töökorraldusprotsessiga ja töökohaga ning seadmetega• täidab töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, järgib sisekorraeeskirju• seadistab robotisüsteemid tööle ja testib seda vastavalt juhendile;• jälgib ja kontrollib robotisüsteemide tööprotsessi parameetreid ning toodete vastavust kvaliteedinõuetele, vajadusel parameetreid korrigeerides;• jälgib ja kontrollib robotisüsteemi parameetrite vastavust tehnoloogiale ning vajadusel korrigeerib neid• osaleb meeskonnatöös järgides töökultuuri ja üldtunnustatud käitumistavasid täidab praktikaga seotud dokumente nõuetekohaselt
Robotika süsteemide alused	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none">• omab ülevaadet robotikasüsteemide olemusest, nende elementidest ja tööpõhimõttest• analüüsib robotitehnika valdkonda, ettevõtete tootmisprotsessis• analüüsib tootmisprotsesside robotiseerimist• mõistab peamisi tootmise taristu haldamise ja auditeerimise standardeid ning raamistikke

		<ul style="list-style-type: none"> • koostab toodanguaruandeid digitaalses (ERP) süsteemis; • dokumenteerib digitaalsesse (ERP) süsteemi kontrolli- ja hooldustoimingute jooksul tehtud muudatused ja parandused; • koostab ja uuendab tööjuhendeid, arvestades tehtud muudatuste ja parandusettepanekutega. • järgib praktiliste tööde sooritamisel töötervishoiu, tööohutus ja elektriõhusnõudeid • mõistab tööohutus, elektriõhus ja tuleõhusnõuete järgimise olulisust robotitehnika töös ning oskab anda esmaabi
Robotikasüsteemi programmeerimine ja kommunikatsioonitehnika	7 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • koostab robotisüsteemide programme kogenud spetsialisti juhendamisel, kasutades robotisüsteemide visualiseerimise tarkvara ja robotiseeritud tootmisliini mudeleid arenduskeskkondades; • paigaldab, häälestab robotisüsteemi kommunikatsiooni- ja tehnovõrke vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile; • rakendab õhus- ja turvameetmeid, et vältida digiseadmete rikkeid ja maandada infotehnoloogiaalaseid riske; • järgib digieetika nõudeid digitaalse identiteedi ja maine hoidmiseks; • järgib intellektuaalse omandi kaitse head tava
Robotisüsteemide käit ja hooldus	7 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • laeb tootmiseadmele sh robotisüsteemidele programmid vastavalt tööülesandele ja juhenditele; • seadistab robotisüsteemi tööle ja testib seda vastavalt juhendile; • viib läbi kalibreerimise protseduuri, järgides juhendit; • leiab iseseisvalt infot ja vajadusel abi tehniliste probleemide lahendamiseks ning vigade kõrvaldamiseks; • kõrvaldab vea vastavalt juhenditele; • hooldab perioodiliselt robotisüsteeme järgides hoolduskava; • korraldab tööühma liikmete tegevust tehnohoolduse läbiviimisel, lähtudes • tööülesandest, tööjuhustest ja asjakohastest standarditest.
Robotisüsteemide tööprotsessi jälgimine	4 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • jälgib robotisüsteemide tööprotsessi parameetreid ning toote vastavust kvaliteedinõuetele, vajadusel parameetreid korrigeerides; • jälgib robotisüsteemide parameetrite vastavust tehnoloogiale ning vajadusel korrigeerib neid; • teeb kontakti ja kontaktivabu mõõtmisi, kasutades robotisüsteemide mõõtemudeleid ja mõõtevahendeid; kõrvalekallete korral saab teate digitaalses süsteemis või teavitab vastutavat töötajat; • langetab otsuse korrigeerivateks tegevusteks oma pädevuse piires või tegutseb vastavalt saadud juhistele; • kontrollib toote vastavust mõõteprotokolli tulemustele, kasutades andmebaasis talletatud mõõteprotokolli;
Valikõpingute moodulid (15 EKAP)		
Aerofotograafia	3 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • fototehnika ja –tehnoloogia • fotograafia väljendusvahendid • fotograafiline representatsioon ja väljendus • arvutigraafika ja digitaalne fototöötlus
Droonikoolitus	3 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • Mõistab droonideehitust ja tehnilisi omadusi ning nende kasutamist sõltuvalt tootmise tehnoloogiast • Mõistab droonide andurite ja täiturite ehitust ning rakendab neid droonide häälestamisel

		<ul style="list-style-type: none"> • Programmeerib droone lähtudes erinevatest programmeerimiskeeltest • dokumenteerib drooni programmi korrektses ja keelereeglitele vastavas inglise keeles vastavalt ülesandele • Hooldab droone, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid
Keevitamine keevitusrobotitel	3 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • Tunneb keevitusseadmete liigitust ja ehitust vastavalt nende otstarbele • Häälestab keevitusseadmeid kasutades keevitusteooria alaseid teadmisi • Programmeerib keevitusrobotit erinevates programmeerimiskeskondades • Rakendab keevitusroboti tööle • Hooldab keevitusrobotit ja keevitusseadet, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid
Laiatarbe liikurrobotite paigaldus ja häälestus	3 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • Mõistab laiatarbe liikurrobotite ehitust ja tehnilisi omadusi ning nende kasutamist sõltuvalt tootmise tehnoloogiast • Mõistab laiatarbe liikurrobotite andurite ja täiturite ehitust ning rakendab neid laiatarbe liikurrobotite paigaldamisel ja häälestamisel
Liikurrobotite paigaldus, häälestus ja käit	3 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • Mõistab liikurrobotite ehitust ja tehnilisi omadusi ning nende kasutamist sõltuvalt tootmise tehnoloogiast • Mõistab liikurrobotite andurite ja täiturite ehitust ning rakendab neid liikurrobotite paigaldamisel ja häälestamisel • Programmeerib liikurroboteid lähtudes liikurrobotite erinevatest programmeerimiskeeltest • Rakendab robotiseeritud tootmisliini mudeleid tarkvaralises arenduskeskkondades • Hooldab tööstusroboteid, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid

Valikõpingute valimine:

Valikõpingute mooduleid võib valida pakutud moodulite hulgast või/ja valida teiste Tallinna Tööstushariduskeskuse õppekavade moodulite hulgast 9 EKAP ulatuses. Koolil on õigus otsustada valikõpingute õpetamine, arvestades kooli võimalusi ja õpilaste soovetähtaeg. Õppija poolt valitud valikõpingute moodulid avatakse juhul kui moodulit on valinud üle 51% õppijatest ja õpperühma suurus on vähemalt 15 õpilast. Selgete eelistuste puudumisel valitakse kõige enam soovijaid kogunud valikmoodul. Valitud moodulid loetakse kohustuslikuks kõigile õppegrupis õppijatele. Õppeaasta sees valikkursusi vahetada ei saa.

Lõpueksami lühikirjeldus:

Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud eriala õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel sh demonstreerib õpilane omandatud kompetentsust õpingute vältel. Lõpueksami sisu, korraldus ja hindamiskriteeriumid on kirjeldatud lõpueksami mooduli rakenduskavas. Kui lõpueksam on kutseksam, siis toimub lõpueksam vastavalt kutsenõukogus kinnitatud kutseksami sooritamise korrale ja juhendile.

Praktika kirjeldus:

Praktika maht on 15 EKAP-it, mille käigus õppija:

- järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeskirjades sätestatud
- osaleb töökohal esmasel tööohutusallasel juhendamisel ja kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt
- selgitab etteantud tehnilisest dokumentatsioonist (joonise, seadmete kasutusjuhendeid, tehnilised passid jms) lähtudes tööülesande täitmiseks vajaliku info
- kavandab tööprotsessi ja korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, lähtudes etteantud juhustest

Spetsialiseerumised

puuduvad

Õppekava kontaktisik

Eduard Brindfeldt; tehnoloogia direktor +372 654 2009;
 eduard.brindfeldt@tthk.ee

Märkused:

Moodulite rakenduskava on kättesaadav:

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1846/version/4512>

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1846/version/8754>

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1846/version/9924>

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1846/version/5910>

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1846/version/7371>

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1846/version/10877>