LISA 2
Tallinna Tehnikakõrgkooli nõukogu 24.11.2021 otsusele nr 1-15/17
„Õppekavade heakskiitmine ja avamine“

1. Õppekava nimetus	**Robotitehnika**
2. Õppekava nimetus inglise keeles	Robotics Engineering
3. Kõrgharidustaseme õpe	Rakenduskõrgharidusõpe
4. Õppevorm(id)	Päevane õpe
5. Õppeasutus	Tallinna Tehnikakõrgkool
6. Õppekava maht (EAP)	210 EAP
7. Õppe nominaalkestus	3,5 aastat
8. Õppekavagrupp	Tehnika, tootmine ja tehnoloogia
9. Õppekava kood EHISes	
10. Õppekeel(ed)	Eesti keel
11. Õpiväljundite saavutamiseks vajalikud teised keeled	Inglise või vene keel
12. Õppe alustamise tingimused	Keskharidus või sellele vastav välisriigi kvalifikatsioon
13. Õppekava peaeriala ja selle maht (EAP)	Robotitehnika 210 EAP
14. Kõrvaleriala(d), muud võimalikud spetsialiseerumised õppekavas ja nende maht	-
15. Õppekava eesmärgid	Robotitehnika on tehnikavaldkonna õppekava, mille peamine eesmärk on üliõpilase ettevalmistamine töötamiseks mehaanika- (mehaanikainsener, tase 6 masina- ja robotisüsteemide spetsialiseerumine) või automaatikainsenerina automaatika ja robootika valdkonna ettevõttes. Õppekava üldainete mooduli ülesanne on arendada üliõpilaste üldhariduslikku baasi ja sotsiaalset küpsust. Robotitehnika alaste teadmiste ja oskuste omandamine toimub eriala alusainete ja erialaainete kaudu ning praktikate sooritamisega ettevõtetes. Õppekava võimaldab omandada teadmised, mis on vajalikud töötamiseks ettevõtetes, mis paigaldab, käitab, programmeerib, hooldab ja remondib, projekteerib, toodab või vahendab robotseadmeid või -süsteeme.
16. Õppekava õpiväljundid	Robotitehnika õppekava täismahus läbinul on järgmised kompetentsid: - oskab kasutada insenerlike arvutuste aluseid tootearendusel, robot- ja tehniliste süsteemide projekteerimisel ja käitamisel.

	- oskab koguda tööks vajalikku informatsiooni ja seda loovalt kasutada; - rakendab robotitehnika valdkonnas infotehnoloogiat, CAD süsteeme ja arvjuhtimisega seadmeid; - teab tehnomaterjale, nende omadusi ning tehnoloogilisi protsesse, seadmeid, rakiseid ja instrumente; - teab mõõtetehnikat ja toodete kvaliteedi kontrollimeetodeid; - teab ettevõtluse aluseid, tootmise juhtimise korraldust ja ökonoomikat; - oskab sõnastada robootikaga seotud probleeme, pakkuda erinevaid lahendusi ja neid analüüsida tehnoloogiate võimalustest ja majanduslikust aspektist; - lähtub oma tegevuses robootika inseneri kutse-eetikast ning oskab arvestada sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnahoiu ja eetiliste aspektidega; - valdab õppekeeles ja vähemalt ühes võõrkeeles tööks vajalikke suhtlus- ja juhtimisoskusi; - teab ja järgib valdkonda reguleerivaid õigusakte, standardeid ja tehnilisi norme; - mõistab enda kui kodaniku rolli töömaailmas ja ühiskonnas tervikuna; - on saavutanud edasiseks kvalifikatsiooni tõstmiseks piisava robootika ja tööalaste teadmiste ning oskuste taseme.
17. Lõpetamisel saadava diplomi või akadeemilise kraadi nimetus	Tehnikateaduse bakalaureus
18. Lõpetamisel väljastatavad dokumendid	Diplom, akadeemiline õiend ja ingliskeelne akadeemiline õiend
19. Õppekava ülesehituse lühikirjeldus	Õppekava koosneb järgnevatest moodulitest: - Üldõpe (21 EAP) - Põhiõpe (45 EAP) - Erialaõpe 66 EAP) - Praktika (33 EAP) - Valikained (30 EAP) - Lõputöö (15 EAP)
20. Valikuvõimalused õppekava läbimiseks	Valikainete valimise võimalus Valikainete mooduli raames, minimaalselt 30 EAP. Ühe semestri ulatuses mobiilsus TTK partnerkõrgkoolis, soovitavalt teise (II) õppeaasta kevadsemestril.
21. Õppekava lõpetamise tingimused	Robotitehnika eriala lõpeb lõputöö kaitsmisega kaitsmiskomisjoni ees. Lõputöö kaitsmisele lubatakse üliõpilane, kes on läbinud 3,5-aastase teoreetilise õppe,

	sooritanud positiivselt kõik praktikad, eksamid ja arvestused ning kogunud nõutavad ainepunktid.
22. Täiendav informatsioon	Täiendav informatsioon: Vello Vainola, tehnikainstituudi direktor 666 4554, vello.vainola@tktk.ee Samo Saarts, robotitehnika õppekavajuht 5379 3936, samo.saarts@tktk.ee

ÕPPEKAVA MOODULID, NENDE EESMÄRGID JA ÕPIVÄLJUNDID

1. Üldõpe			**Maht: 21 EAP**
Eesmärgid	Üldainete eesmärk on saavutada valmisolek õppimiseks kõrgkoolis ja omandada üldised alused õppekava läbimiseks.		
Õpiväljundid	Üliõpilane - on omandanud baasteadmised reaalainetes, millele rajatakse insenerikoolitus; - tunneb tööelu ja töökeskkonnaga seotud regulatsioone ning orienteerub tööseadusandluses; - valdab majanduslikku terminoloogiat ja põhimõisteid, majanduses toimivaid ettevõtte üldkehtivaid printsiipe ja kontseptsioone;		
Kohustuslikud õppeained			
Kood	**Õppeaine nimetus**	**Maht EAP**	**E/A/H**
RKE115	Rakendusmatemaatika	6	H
RKE118	Rakendusfüüsika	6	H
HKE156	Majandusõpetus	6	H
TLM320	Tööõigus, tööohutus ja töötervishoid	3	H

2. Põhiõpe			**Maht: 45 EAP**
Eesmärgid	Anda alusteadmised ja oskused robotitehnika eriala omandamiseks.		
Õpiväljundid	Üliõpilane - teab tehnomaterjale, nende omadusi ja katsemeetodeid; - teab teoreetilise mehaanika ja tugevusõpetuse aluseid; - teab ja oskab kasutada hüdraulika - ja pneumaatika komponente; - oskab kasutada automatiseerimise ja elektrotehnika komponente; - teab robootika aluseid ning omab üldteadmisi programmeerimisest; - mõistab süsteemselt toote elutsüklit ja selle mõju keskkonnale; - oskab lugeda ja valmistada eskiise ja jooniseid, valdab 3D modelleerimise meetodeid; - suhtub sallivalt ideede mitmekesisusse.		
Kohustuslikud õppeained			
Kood	**Õppeaine nimetus**	**Maht EAP**	**E/A/H**
TRO001	Robootika alused	3	H
RKE132	Programmeerimise algkursus	3	H
MET227	Materjaliõpetus	3	H
RKE124	Inseneri- ja arvutigraafika alused	3	H

RTK002	Toote olelusring ja sotsiaalne innovatsioon	3	H
MET281	Elektrotehnika ja elektriseadmed	6	H
MME296	CAD süsteemid	6	H
MET280	Hüdro- ja pneumoseadmed	3	H
TME001	Tehniline mehaanika	6	H
MME284	Tolereerimine ja mõõtetehnika	3	H
MET292	Automatiseerimise alused	3	H
MET299	Elektroonika alused	3	H

3. Erialaõpe			**Maht: 66 EAP**
Eesmärgid	Süvendada teadmised robotitehnika tehnoloogiatest ja põhimõtetest. Tagada vajalikud robotitehnika valdkonnas tööeluks vajalikud oskused. Tagada vajalikud oskused info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate kasutamiseks.		
Õpiväljundid	Üliõpilane - koostab ja dokumenteerib tehnoloogilisi protsesse; - osaleb meeskondade töös, näitab initsiatiivi projektide algatamisel; - teab ja oskab rakendada kvaliteedijuhtimise meetodeid ja põhimõtteid ning tegevusvaldkonda reguleerivaid standardeid ja õigusakte; - oskab arvutada, projekteerida ja valida komponente automatiseeritud toodetele ja tootmissüsteemidele; - teab elektriseadmete teooria aluseid ja põhilisi elektriajamite juhtimisviise; - teab kontrollerite ehitust, nende liideseid ning tööpõhimõtteid; -oskab programmeerimiskeeli ja programmeerimise aluseid, varundada ja korrigeerida programme ning hallata nende versioone; - rakendab andmesidemeetodeid ning valdab nende turvalisust tööstuses; - teab robotsüsteemide elemente, nende eripärasid, valikukriteeriume, otstarvet ning arvutuslike aluseid; - oskab modelleerida, kalibreerida ja häälestada robootika ülesannete lahendusi ning hinnata tulemusi; - valdab robotitehnika valdkonnas tööks vajalikku terminoloogiat õppe- ja võõrkeeles; - juhindub insenerieetikast; - teab ja järgib ohutustehnikat.		
Kohustuslikud õppeained			
Kood	**Õppeaine nimetus**	**Maht EAP**	**E/A/H**
TRO002	Mikrokontrollerid	3	H
MET300	Elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmine	3	H
TRO003	Robotite konstrueerimine- projekt I	6	H
TRO004	Robotite konstrueerimine- projekt II	6	H
TRO006	Tööstuskontrollerite programmeerimine	6	H
MET308	Elektriajamid, elektriajamite juhtimine	6	H
TRO007	Anduritehnika	3	H
TRO008	Tootmistehnoloogiate alused ja rakised	6	H
TRO005	Tööstusrobotite programmeerimine	6	H
TRO023	Keevitusroboti programmeerimine	3	H

TRO009	Robotisüsteemide projekteerimine	6	H
RTK006	Kvaliteedijuhtimine	3	H
TRO010	Seadmete internet ja turvalisus	3	H
TRO013	Mobiilrobootika - projekt	6	H

4. Valikained		**Maht: 117 EAP** **Valida: 30 EAP**	
Eesmärgid	Anda täiendavaid teadmisi ja oskusi erialasel tööl ja ühiskondlikus elus toimetulekuks.		
Õpiväljundid	Üliõpilane - on omandanud täiendavad teadmised ja oskused erialasel tööl ja ühiskondlikus elus toimetulekuks.		
Valikained			
Kood	**Õppeaine nimetus**	**Maht EAP**	**E/A/H**
HKE135	Inglise keel I (erialane)	3	H
HKE136	Inglise keel II (erialane)	3	H
HKE139	Inglise ärikeel	3	H
HKE141	Tööalane vene keel taasalustajatele	3	H
HKE142	Erialane vene keel	3	H
HKE144	Vene ärikeel	3	H
HKE149	Avalik esinemine	3	H
HKE155	Kommunikatsioon, koostöö ja kriitiline mõtlemine	6	H
HKE158	Organisatsiooni juhtimine ja töökorraldus	3	H
RKE094	Andme- ja tekstitöötlus	3	H
RKE103	Statistika	3	H
RKE127	Geomeetria inseneerias	3	H
RKE128	Matemaatika erikursus	3	H
RKE129	Veebirakenduste loomise alused	3	H
RKE134	Andmebaaside alused	3	H
RKE135	Sissejuhatus MatLabi	3	H
TME018	Tööstusdisain	6	H
TME015	Masinaehitustehnoloogia erikursus	3	A
MME309	Tööstusomand ja selle õiguskaitse	3	H
MME199	Projektijuhtimine	3	H
MME213	FEM arvutused	3	H
MME301	CAM süsteemid	6	H
TME002	Keevitustehnika	3	H
MET301	Elektri- ja automaatikapaigaldiste projekteerimistarkvarad	3	H
MTM228	Komposiidid, pinded ja tehnoplastid	3	H
TRO012	Masinnägemine	3	H
TTK005	Külalislektorite loengud	3	A

TTK006	Vabaõpingud	3	A
TTK007	Rakendusuuringute metoodika	3	H
TAT422	Projektitöö	3	A
TAT423	Projektitöö	3	A
TAT424	Projektitöö	3	A
TAT425	Projektitöö	3	A
TAT426	Projektitöö	3	A
TAT427	Projektitöö	3	A
TAT428	Projektitöö	3	A

5. Praktika			**Maht: 33 EAP**
Eesmärgid	Rakendada ja kontrollida omandatud teadmisi ja oskusi töökeskkonnas.		
Õpiväljundid	Üliõpilane - mõistab ettevõtte struktuuri ja juhtimistegevusi; - kasutab ja koostab tehnilisi normdokumente vastavalt oma ametikohustustele, järgides valdkonda reguleerivaid standardeid ja tehnilisi norme; - analüüsib ja lahendab organisatsioonilisi probleeme, mis on seotud toote arendamisega ja tootmisprotsesside robotiseerimisega; - kasutab ja seostab teoreetilisi teadmisi tehnoloogilistes protsessides; - lahendab projektülesandeid, töötab välja tehnoloogilisi protsesse; - oskab sõnastada firmaga seotud aktuaalseid probleeme ning leida erinevaid lahendusi; - täiendab end tööalaselt, lähtuvalt ettevõtte vajadustest.		
Kohustuslikud õppeained			
Kood	**Õppeaine nimetus**	**Maht EAP**	**E/H/A**
TRO025	Ettevõttepraktika	9	A
TRO024	Inseneripraktika	9	A
TRO019	Diplomipraktika	15	A

6. Lõputöö		**Maht: 15 EAP**
Eesmärgid	Omandatud teoreetiliste teadmiste ja praktiliste oskuste rakendamine erialaste probleemide lahendamisel.	
Õpiväljundid	Üliõpilane - omab süsteemset ülevaadet robotitehnikast; - oskab sõnastada robotitehnikaga seotud probleeme ning analüüsida ja pakkuda neile erinevaid lahendusi, lähtudes kaasaegsetest tehnoloogiavõimalustest ja majanduslikust efektiivsusest; - rakendab omandatud teadmisi ja oskusi robootika valdkonnas; - oskab kasutada kohaseid meetodeid informatsiooni kogumisel ja selle looval ja kriitilisel tõlgendamisel.	
Kohustuslikud õppeained		

Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	E/A/H
TRO020	Lõputöö seminar	3	A
TRO021	Lõputöö	12	E

(allkirjastatud digitaalselt)

Enno Lend
rektor