TALLINNA LASNAMÄE MEHAANIKAKOOLI ÕPPEKAVA	
Õppekavarühm	Elektroonika ja automaatika
Õppekava nimetus	Automaatik
	Automatician
	Автоматик
Õppekava kood EHIS-es	165542

ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk-haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
		X				

Õppekava maht: 180 EKAP

Õppekeel(ed):
eesti, vene

Õppekava koostamise alus:
Kutsestandard Automaatik, tase 4, kinnitatud Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu otsusega nr 14, 08.10.2019
Vabariigi Valitsuse 26.08.2013.a. määrus nr 130 Kutseharidusstandard
Vabariigi Valitsuse 30.06.2014 nr määrus nr 43 Energeetika ja automaatika erialade riiklik õppekava

Õppekava õpiväljundid:
(1) Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab kompetentsuse, mis võimaldab töötada oskustöölisena vastavalt spetsialiseerumisele kas tootmisautomaatika või hooneautomaatika valdkonna ettevõtetes ning mis annab eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.

(2) Eriala õppekava läbimisel õpilane:
1) väärtustab valitud kutset, on kursis selle arengusuundadega ning teadlik erinevatest tööturu suundumustest energeetika ja automaatika valdkonnas;
2) mõistab protsesside automatiseerimise eesmärke ja automaatjuhtimise põhimõtteid ning rakendab neid automaatikasüsteemide, -komponentide ja -seadmete paigaldamisel ja käidul;
3) paigaldab nõuetekohaselt vastavalt spetsialiseerumisele kas tootmis- või hooneautomaatika süsteemide tarvikuid, -juhistikke ja -seadmeid ning kontrollib nende korrasolekut, järgides töötervishoiu-, tööohutus-, elektriohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid;
4) viib nõuetekohaselt läbi automaatikasüsteemide ja -seadmete käidutoiminguid spetsialiseerumisele vastavas valdkonnas, järgides etteantud juhiseid ning tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;
5) oskab iseseisvalt organiseerida oma tööd, tuleb tööülesannete täitmisega toime tavapärastes olukordades ning vastutab nende nõuetekohase ja tähtajalise täitmise eest;
6) on avatud koostööle ja osaleb meeskonnatöös, arendab sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi ning käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil;
7) mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult;
8) suhtleb õpitavas võõrkeeles iseseisva keelekasutajana;
9) kasutab oma matemaatikateadmisi nii erialaselt kui elus edukalt toimetulekuks;
10) mõistab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid;
11) mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid ja lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest;
12) kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks.

Õppekava rakendamine:
Põhiharidusega isikud kes soovivad omandada automaatiku kutseoskused.

Nõuded õpingute alustamiseks:
Õppima võib asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.

Nõuded õpingute lõpetamiseks:
Õpingud loetakse lõpetatuks pärast õppekavas kirjeldatud kvalifikatsioonile vastavate õpiväljundite saavutamist. Õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseeksamiga. Juhul, kui kutseeksami sooritamine ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks erialane kooli lõpueksam.

Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Automaatik, tase 4

Õpingute osalisel läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Puuduvad

Osakvalifikatsioonid:
Puuduvad

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:
koolilõputunnistus,
kutsetunnistus

Õppekava struktuur
Põhiõpingute moodulid (120 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Elektrotehnika ja elektroonika alused	15 EKAP	tunneb elektrotehnika seaduspärasusi ja elektroonikakomponente ning nende rakendamise võimalusi automaatikas oskab kasutada nõuetekohaselt sobivaid mõteriistu ja mõõtmismeetodeid elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel tunneb automaatikaseadmetega seonduvate elektriskeemide koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks mõistab töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid ja järgib neid praktiliste tööde sooritamisel analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel automaatika valdkonna praktiliste ülesannete lahendamisel ja elektriliste suuruste mõõtmisel
Automaatiku alusteadmised	15 EKAP	omab ülevaadet automaatjuhtimise valdkonna arengust ja seostest tehnoloogia arenguga ning õpitava kutse nõutavatest kompetentsidest tööjõuturul mõistab hüdraulika ja pneumaatika seaduspärasusi ning rakendamisvõimalusi automaatikas tunneb automaatikaskeemide koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks omab ülevaadet binaarloogika aksioomidest ja loogikafunktsioonide rakendamisvõimalustest automaatika juhtimisskeemide programmeerimisel mõistab infotehnoloogia rakendamisvõimalusi protsesside automaatjuhtimisel
Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6 EKAP	Mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis Mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist Mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas Mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel Käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil
Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	14 EKAP	omab ülevaadet automaatikasüsteemide liigitusest, tööpõhimõttest ja kasutusalast koostab ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele kompaktseid juhtimis- ja jõuahelaid sisaldavaid kilpe paigaldab projekti järgides automaatikaseadmete ja -süsteemide komponendid (täiturid, andurid, kontrollerid ja mõõteriistad) ning seadistab need vastavalt etteantud tehnilisele dokumentatsioonile järgib automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamisel, häälestamisel ja kontrollkäivitamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid hindab automaatikaseadme või -süsteemi vastavust etteantud projektdokumentatsioonile ja dokumenteerib tehtud paigaldustööd vastavalt etteantud nõuetele analüüsib enda tegevust automaatikaseadmete ja -süsteemide ning nende komponentide paigaldamisel
Automaatikaseadmete ja -süsteemide käit	10 EKAP	kavandab tööprotsessi oma töölõigu piires, lähtudes etteantud projektist ja käidukavast hindab automaatikaseadmete ja -süsteemide nõuetekohast toimimist ja kasutades asjakohaseid meetodeid ja hooldusprogramme hooldab, kontrollib automaatikaseadmeid, automaatikasüsteeme käidukava alusel, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid remondib ja häälestab automaatikaseadmed ja -süsteemid etteantud juhendite alusel ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele järgib automaatikaseadmete ja süsteemide kontrollimisel, hooldamisel ja remondil töötervishoiu-, tööohutusja elektriohutusnõudeid analüüsib oma tegevust automaatikaseadmete ja süsteemide hooldamisel ja käidul
Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	25 EKAP	omab ülevaadet erinevate tööstusharude tootmisprotsesside automatiseerimise võimalustest paigaldab, häälestab ja hooldab juhendite alusel tootmisautomaatika

		seadmeid, lähtudes tootmisprotsessi automatiseerimise eesmärgist seadistab vastavalt tootmisprotsessi eripärale tootmisautomaatika liini programmeeritavad loogikakontrollerid (programmable logic controllers, PLC), kasutades graafilisi programmeerimiskeeli Function Block Diagram (FBD) ja Ladder Diagram (LD) vastavalt standardile IEC 61131-3 juhib ja kontrollib kasutajaliidesega seotud tootmisautomaatika seadmeid, arvestades tootmisprotsessi eripära viib läbi juhendamisel tootmisliini korralise hoolduse vastavalt etteantud käidukavale ja hooldusjuhenditele järgib tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja avariiremondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid
Praktika tootmisautomaatika paigaldamisel ja käidul	35 EKAP	paigaldab ja hooldab tootmisautomaatikaseadmeid iseseisvalt etteantud juhendite, projektdokumentatsiooni või tootja paigaldusjuhendite järgi, arvestades energiatõhususe, säästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtteid reguleerib, juhib ja kontrollib vastavalt etteantud tööülesandele tootmises kasutatavaid automaatikasüsteeme täidab vastavalt käidukavale automatiseeritud tootmisseadmete paigaldamise, hooldamise ja käitamisega seotud tööülesandeid arendab enesekohaseid pädevusi ning suhtlemis- ja koostöövalmidust järgib töötamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriohutusnõudeid analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega tootmisautomaatika süsteemide paigaldamisel ja käidul

Üldõpingute moodulid (30 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Matemaatika	5 EKAP	kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel
Loodusained	6 EKAP	mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamisel mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele. Saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel
Sotsiaalained	7 EKAP	omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu
Kunstiained	1,5 EKAP	eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse
Keel ja kirjandus	6 EKAP	väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja üldkirjakeele normidele vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses arutleb loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal teemakohaselt ja

		põhjendatult koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost , seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega;
Võõrkeel	4,5 EKAP	suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga kasutab võõrkeeleoskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeeleõpet elukestva õppega; mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusdokumendid

Õppe maht jaguneb järgnevalt :
1) üldõpingud 30 EKAP;
2) põhiõpingud 120 EKAP, sh lõimitud võtmepädevuste õpe 30 EKAP ja praktika 35 EKAP;
3) valikõpingud 30 EKAP, sh 5 EKAP Eesti keel vene õppekeelega koolidele

Valikõpingute moodulid (30 EKAP)

Nimetus	*Maht*
Kehaline kasvatus	2 EKAP
Erialane inglise keel	2 EKAP
Eesti keel teise keelena	5 EKAP
Erialane eesti keel	7 EKAP
Sisetööde elektriku alusteadmise ja oskused	14 EKAP
Mehhatroonilised süsteemid	3 EKAP
Arvutiõpetus	2 EKAP
Erialane vene keel	5 EKAP

Valikõpingute valimise võimalused:
Valikõpingute sisu määrab kool ja nende maht on 30 EKAP. Lisaks käesolevas õppekavas loetletud valikõpingute moodulitele on õppijal õigus valida valikmooduleid kooli teistest õppekavadest, kui nende õpiväljundid toetavad ja laiendavad kutseoskusi või seonduvad täiendava kutsega.

Lõputööd ja -eksamid

Lõpueksam

Praktika:
Põhiõpingutest moodustab praktika 35.00 EKAPit.

Spetsialiseerumise võimalused:
Automaatik, tase 4 spetsialiseerumisega tootmisautomaatikale

Õppekava kontaktisik:
Eduard Bezrodnov
Kutseõpetaja
Telefon , eduard.bezrodnov[at]mehaanikakool.ee

Märkused:
Partner INNOVE
Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:
https://tlmk.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=201

https://tlmk.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=201&rakenduskavad=jah (koos moodulite rakenduskavadega)

Automaatik

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta	3. õppeaasta
Põhiõpingute moodulid	**120**	**40**	**29**	**51**
Elektrotehnika ja elektroonika alused	15	15		
Automaatiku alusteadmised	15	15		
Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6	2	2	2
Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	14	5	9	
Automaatikaseadmete ja -süsteemide käit	10		10	
Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	25		10	15
Praktika tootmisautomaatika paigaldamisel ja käidul	35			35
Üldõpingute moodulid	**30**	**15**	**13**	**2**
Matemaatika	5	3	2	
Loodusained	6	3	3	
Sotsiaalained	7	2	3	2
Kunstiained	1,5	1,5		
Keel ja kirjandus	6	3	3	
Võõrkeel	4,5	2	2,5	
Valikõpingute moodulid	**30**	**5**	**18**	**7**
Kehaline kasvatus	2			
Erialane inglise keel	2			
Eesti keel teise keelena	5			
Erialane eesti keel	7			
Sisetööde elektriku alusteadmise ja oskused	14			
Mehhatroonilised süsteemid	3			
Arvutiõpetus	2			
Erialane vene keel	5			
Lõputööd ja -eksamid				

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta	3. õppeaasta
Lõpueksam				

Automaatik

Seosed kutsestandardi „Automaatik, tase 4“ kompetentside tegevusnäitajate ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid							Valikõpingute moodulid				
	Elektrotehnika ja elektroonika alused	Automaatiku alusteadmised	Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	Automaatikaseadmete ja -süsteemide käit	Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	Praktika tootmisautomaatika paigaldamisel ja käidul	Kehaline kasvatus	Erialane inglise keel	Eesti keel teise keelena	Erialane eesti keel	Sisetööde elektriku alusteadmise ja oskused
Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	X	X	X	X	X	X	X		X		X	
Automaatikaseadmete ja -süsteemide käitamine	X	X			X	X	X					
Tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine	X		X			X	X		X		X	
Loeb ja saab aru tehnilisest dokumentatsioonist	X		X	X	X	X	X		X		X	X
Korraldab ohutu ja käepärase töökoha			X	X	X	X	X		X		X	
Käsitseb kutseala põhilisi tööriistu ja vahendeid	X			X	X	X	X		X		X	
Töötab kliendikeskselt, majanduslikult efektiivselt, kvaliteedinõuetele vastavat tulemust saavutades		X				X		X	X	X	X	
Mõõdab ja fikseerib parameetrid mõõtmisseadmete abil			X	X	X	X	X					X
järgib määratud objektil kõikides töö etappides seadusandlusest tulenevaid töötervishoiu- (sh esmaabi), keskkonnahoiu- ja tööohutusnõudeid			X	X	X	X	X	X				X
Valdab levinumaid tekstitöötlus- ja tabelarvutusprogramme ning neil põhinevaid dokumenteerimisprogramme ja CAD tarkvara	X					X	X		X	X	X	
Peab olema valmis ennast pidevalt arendama, et tulla toime areneva tehnoloogia, tarkvara, uute seadmete ja töövõtetega				X	X	X			X		X	
Minimeerib tootmisprotsessi ajal enda tehtud hooldustoimingutest põhjustatud elektrikatkestusi või -häireid				X	X	X						X

Juhendamine ja töökvaliteedi kontroll	X	X				X	X	X	X	X	X	
Infotehnoloogiline pädevus	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
Teab ja tunneb kutse- ja eriala põhjalikult, sealhulgas tunneb ja rakendab kutseala põhimõtteid, teooriaid, tehnoloogiaid nii tavapärastes kui ka uudsetes töösituatsioonides	X	X					X					X

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse