

## Ida-Virumaa Kutsehariduskeskuse õppekava

<b>Õppekavarühm</b>		Elektroonika ja automaatika				
<b>Õppekava nimetus</b>		Mehhatroonik				
		Mechatronic				
		Мехатроник				
<b>Õppekava kood EHISes</b>		157280				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA				JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA		
<b>EKR 2</b>	<b>EKR 3</b>	<b>EKR 4 kutsekeskha ridus</b>	<b>EKR 4</b>	<b>EKR 5</b>	<b>EKR 4</b>	<b>EKR 5</b>
			X			
<b>Õppekava maht (EKAP):</b>		120				
<b>Õppekava koostamise alus:</b>		Kutsestandard „Mehhatroonik, tase 4“ kinnitatud 09.04.2025.a Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu otsusega nr 33; Vabariigi Valitsuse 26.08.2013.a määrus nr 130 „Kutseharidusstandard“				
<b>Õppekava õpiväljundid:</b>		<p>Õpetusega taotletakse, et õppija</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) omab mehhatrooniku töös vajalikke teadmisi ja tööoskusi;</li> <li>2) koostab ja paigaldab mehhatroonikaseadmeid ja -alamsüsteeme järgides asjakohaseid tööjuhiseid, ettenähtud tehnoloogiaid ja kvaliteedinõudeid;</li> <li>3) hooldab ja remondib mehhatroonikaseadmeid ja -alamsüsteeme vastavalt etteantud käidukavale;</li> <li>4) järgib töötamisel tööohutuse ja keskkonnaohutusnõudeid ja kasutab ressursse säästlikult;</li> <li>5) oskab iseseisvalt organiseerida oma tööd, tuleb tööülesannete täitmisega toime tavapärastes olukordades ning vastutab nende nõuetekohase ja tähtajalise täitmisega eest;</li> <li>6) on avatud koostööle, osaleb meeskonnatöös ja suhtleb meeskonnakaaslastega korrektselt;</li> <li>7) hangib, kasutab, töötleb ja säilitab tööalast infot, kasutades infotehnoloogilisi vahendeid ja erinevaid andmebaase;</li> <li>8) oskab hankida teavet edasiõppimise ja tööleidmise võimaluste kohta ning kavandab oma karjääri.</li> </ol>				
<b>Õppekava rakendamine:</b>		<p><b>Õppevorm</b> statsionaarne - koolipõhine õpe, mittestatsionaarne õpe, statsionaarne - töökohapõhine õpe  <b>Sihtrühm</b> Keskkaridusega täiskasvanud õppijad.</p>				
<b>Nõuded õpingute alustamiseks</b>						
Õppima võib asuda keskkaridusega isik, kelle tervislik seisund võimaldab õppida ja töötada valitud erialal.						
<b>Nõuded õpingute lõpetamiseks</b>						
Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud õppekavas kirjeldatud kutsetele vastavad õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseksamiga. Juhul, kui kutseksami sooritamine ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks kooli erialane lõpueksam.						
<b>Lõpetamisel väljastatavad dokumendid</b>						
Lõputunnistus ja hinneteleht						
<b>Õpingute läbimisel omandatav(ad)</b>						
kvalifikatsioon(id):		Mehhatroonik, tase 4				
osakutse(d):		puuduvad				
<b>Õppekava struktuur</b>						
Põhiõpingud 101 EKAP sh praktika 30EKAP						
Valikõpingud 19 EKAP						
<b>Põhiõpingute moodulid (101 EKAP)</b>						

Elektrotehnika ja elektroonika alused	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi mehhatroonikatööl;</li> <li>• mõistab elektroonikakomponentide rakendamise võimalusi mehhatroonikatööl;</li> <li>• mõõdab etteantud tööülesandest lähtudes elektrilisi suurusid, kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid;</li> <li>• visandab lähtuvalt tööülesandest kuni 400 voldise pingega elektriabelate skeeme, kasutades asjakohaseid tingimärke ja tähistusi;</li> <li>• järgib praktiliste tööde sooritamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</li> <li>• analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel mehhatroonika valdkonnaga seotud praktiliste ülesannete lahendamise käigus ja elektriliste suuruste mõõtmisel;</li> </ul>
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kavandab oma õpitee, arvestades isiklike, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid;</li> <li>• mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi;</li> <li>• kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses;</li> <li>• mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama;</li> </ul>
Mehhatroonika alusteadmised	25 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omab ülevaadet mehhatrooniku kutsest, eriala õppekava ülesehitusest ning õppe- ja praktikakorraldusega seonduvast; omab ülevaadet mehhatroonika ajaloost ja arengusuundadest maailmas ja Eestis, tunneb mehhatroonikaseadmete liigitust</li> <li>• tunneb mehhatroonikas kasutatavaid materjale ning nende töötlemistehnoloogia aluseid;</li> <li>• loeb tehnilisi jooniseid ja skeeme, tunneb tingimärke, joonistab eskiise ning tunneb tehnilise mõõtmise põhialuseid;</li> <li>• mõõdab etteantud tööülesandest lähtudes mitteelektrilisi suurusid kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid;</li> <li>• mõistab hüdroautomaatika ja pneumoautomaatika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi mehhatrooniku töös;</li> <li>• omab ülevaadet binaarloogika aksioomidest ja loogikafunktsioonide rakendamise võimalustest automaatika juhtimisskeemide programmeerimisel;</li> <li>• mõistab mikroprotsessorite ja kontrollrite ehitust, tööpõhimõtteid ja kasutamise võimalusi mehhatroonikatööl;</li> <li>• mõistab tööohutus-, elektriohutus- ja tuleohutusnõuete järgimise olulisust mehhatroonikatööl ning oskab anda esmaabi;</li> </ul>
Mehhatroonikaseadmete ja alamsüsteemide koostamine ja paigaldamine	20 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omab ülevaadet mehhatroonikasüsteemide liigitusest, tööpõhimõttest ja kasutusala;</li> <li>• kavandab tööprotsessi ja planeerib tööaja mehhatroonikaseadme või alamsüsteemi paigaldamiseks ja häälestamiseks lähtudes etteantud tööülesandest;</li> <li>• koostab ja paigaldab kompaktsed juhtimis- ja jõuahelaid sisaldavaid kilpe vastavalt etteantud tööülesandele;</li> <li>• paigaldab projekti järgides mehhatroonikaseadmete ja</li> </ul>

		<p>alamsüsteemide komponendid (täiturid, andurid, kontrollid ja mõõteriistad) ning seadistab neid vastavalt etteantud tehnilisele dokumentatsioonile;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib mehhatroonikaseadmete ja alamsüsteemide paigaldamisel, häälestamisel ja kontrollkäivitamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</li> <li>• hindab mehhatroonikaseadme või alamsüsteemi paigalduse vastavaust etteantud projektdokumentatsioonile ja dokumenteerib tehtud paigaldustööd vastavalt etteantud nõuetele;</li> <li>• analüüsib enda tegevust mehhatroonikaseadmete ja alamsüsteemide ning nende komponentide paigaldamisel;</li> </ul>
Mehhatroonikaseadmete ja alamsüsteemide käit	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kavandab tööprotsessi mehhatroonikatööde teostamiseks oma tööloigu piires, lähtudes etteantud projektist ja käidukavast;</li> <li>• hindab mehhatroonikaseadmete ja -süsteemide tööd kasutades asjakohaseid meetodeid ja hooldusprogramme;</li> <li>• hooldab, kontrollib mehhatroonikaseadmeid, mehhatroonika alamsüsteemi käidukava alusel järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</li> <li>• remondib ja häälestab mehhatroonikaseadmed ja -alamsüsteemid etteantud juhendite alusel ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele;</li> <li>• järgib mehhatroonikaseadmete ja alamsüsteemide kontrollimisel, hooldamisel ja remontimisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</li> <li>• juhendab klienti mehhatroonikaseadmete ja alamsüsteemide kasutamisel;</li> <li>• analüüsib oma tegevust mehhatroonikaseadmete ja alamsüsteemide hooldamisel ja käidul;</li> </ul>
Tööstus- ja tootmismehhatroonika seadmete ning alamsüsteemide paigaldamine ja käit	26 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omab ülevaadet erinevate tööstusharude tootmisprotsesside mehhatroonika seadmetest ja mehhatroonika alamsüsteemidest ja nende kasutamisest;</li> <li>• paigaldab, häälestab ja hooldab tootmismehhatroonika seadmeid lähtudes tehnoloogilisest protsessist;</li> <li>• programmeerib erinevates programmeerimiskeeltes (FBD Ja LAD) tootmismehhatroonikas kasutatavaid PLC kontrollereid;</li> <li>• rakendab tootmis- ja tööstusmehhatroonika tootmisliini tüüpmodelleid tarkvaralises arenduskeskkonnades;</li> <li>• järgib tootmis- ja tööstusmehhatroonika seadmete- ja alamsüsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja remondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</li> <li>• kinnistab õppekeskkonnas omandatud oskusi reaalses töökeskkonnas;</li> </ul>
<b>Valikõpingute moodulid (61 EKAP)</b>		
Digioskuste kujundamine	1 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mõistab kooli õppeinfosüsteemi toimimist ja osaleb õppetöös erinevates digikeskkonnades, kasutades digivahendeid sihipäraselt ja otstarbekalt;</li> </ul>
Metallitöötlemispingid ja nende mehaanika	18 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab metallitöötlemispingide liigitust ja ehitust vastavalt nende otstarbele</li> <li>• Häälestab metallitöötlemispinke kasutades lõiketooria alaseid teadmisi</li> <li>• Programmeerib metallitöötlemispinke erinevates programmeerimiskeskonnades</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakendab metallitöötlemispingi tööle ja nõustab klienti edaspidiseks eksploatatsiooniks</li> </ul>
Erialane eesti keel kutseõppes	6 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab eesti keeles oma võimeid, huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga;</li> <li>• saab aru eestikeelsest tehnilisest dokumentatsioonist, sh tööohutuse alasest.</li> <li>• suhtleb erinevates tööolukordades töökaaslaste ja kliendiga erialastel teemadel eesti keeles;</li> <li>• dokumenteerib töötulemused või töö käigus sisseviidud muudatused eesti keeles, kasutades digivahendeid;</li> </ul>
Hooneautomaatika	18 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kavandab juhendamisel tööprotsessi hoonesiseste automaatikatööde teostamiseks oma tööloigu piires, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud projektist</li> <li>• Paigaldab töörühma liikmena juhendamisel nõuetekohaselt kaablivõrgu, andurid ja täiturid, järgides ehitusprojekti elektripaigaldiste osas etteantud nõudeid</li> <li>• Hooldab varem paigaldatud hooneautomaatikaseadmeid, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid</li> <li>• Analüüsib juhendajaga oma tegevust hooneautomaatika seadmete paigaldamisel ja hooldamisel tekste ja lihtsamaid kujundeid</li> </ul>
Tööstusrobotite paigaldus, häälestus ja käit	18 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab tööstusrobotite ehitust ja tehnilisi omadusi ning nende kasutamist sõltuvalt tootmise tehnoloogiast</li> <li>• Rakendab rist-, silindrilistes- sfäärilistes koordinaatides liikuvat paljulülilisi paindlülidega ja rööpkinemaatikaga manipulaatoreid</li> <li>• Mõistab tööstusrobotite andurite ja täiturite ehitust ning rakendab neid tööstusrobotite paigaldamisel ja häälestamisel</li> <li>• Programmeerib tööstusroboteid lähtudes tööstusrobotite erinevatest programmeerimiskeeltest</li> <li>• Rakendab robotiseeritud tootmisliini mudeleid tarkvaralises arenduskeskkonnades</li> </ul>

#### Valikõpingute valimine:

Valikõpingud toetavad ja laiendavad kutseoskusi. Õpilasel on kohustus valida valikmooduleid 19 EKAP ulatuses ning õigus valida valikmooduleid kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest kooli õppekorralduseeskirjas sätestatud korras.

#### Spetsialiseerumised

puuduvad

#### Õppekava kontaktisik

Natalja Stepanov; [natalja.stepanov@ivkhk.ee](mailto:natalja.stepanov@ivkhk.ee) +37256657521

Märkused:

Moodulite rakenduskava on kättesaadav:

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1936/version/6130>