

## Kooli õppekava vorm

Õppekava on kinnitatud 06.03.2026

Direktori käskkiri nr 1-2/26/4

<b>Tallinna Polütehnikum</b>						
Õppekavarühm		Elektrienergia ja energeetika / Elektroonika ja automaatika				
Õppekava nimetus		Elektri- ja automaatikasüsteemide tehnoloogia				
		Electrical and Automation Systems Technology				
Õppekava kood EHISes		261571				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA				JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA		
<b>EKR 2</b>	<b>EKR 3</b>	<b>EKR 4 kutsekesk- haridus</b>	<b>EKR 4</b>	<b>EKR 5</b>	<b>EKR 4</b>	<b>EKR 5</b>
		X				
<b>Õppekava maht (EKAP) ja nominaalkestvus:</b>		240 EKAPit				
<b>Õppekava koostamise alus:</b>		Õppekava koostamise aluseks on Vabariigi Valitsuse 26.08.2013 määrus nr 130 „Kutseharidusstandard“ ning haridus ja teadusministri 08.04.2025.a. määrus nr 15 „Kutsekeskhariduse riiklik õppekava“.				
<b>Õppekava eesmärk ja õpiväljundid:</b>		<p>Kutsekeskharidusõppe eesmärk on üldhariduslike ja kutse- või erialaste teadmiste, oskuste ning väärtushoiakute omandamine, mis loovad õpilasele eeldused tööle asumiseks õpitud kutseala valdkonnas ja õpingute jätkamiseks järgmisel kutse- või haridustasemel.</p> <p>Õppe läbinud õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kavandab teadlikult enda arengut ja karjääri, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest, hinnates adekvaatselt oma võimeid ja võimalusi ning olles teadlik erinevatest tööturu suundumustest;</li> <li>2) planeerib ja juhib oma õppimist ja töötamist, hangib sihipäraselt õppimiseks, hobideks, tervisekäitumiseks ja karjäärivalikuteks vajaminevat teavet, kasutades sobivaid ja usaldusväärseid allikaid, erinevaid õpistrateegiaid ning vajaduse korral juhendamist ja abi;</li> <li>3) väljendab end selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, arvestades suhtlusolukordi ja -partnereid ning kasutades sobivaid väljendusviise ja sõnavara, sealhulgas erialaterminoloogiat;</li> <li>4) suhtleb võõrkeeles erinevates igapäevaelu ja tööga seotud olukordades iseseisva keelekasutaja tasemel, väärtustades keelelist ja kultuurilist mitmekesisust;</li> <li>5) teeb koostööd seatud eesmärkide saavutamiseks, tegutsedes ülesannete täitmisel vastutustundlikult nii iseseisvalt kui ka kollektiivi liikmena, lähtudes üldinimlikest ja demokraatliku ühiskonna väärtustest;</li> <li>6) arvestab igapäevaelus ja töötamisel jätkusuutliku arengu põhimõtteid, töötervishoiu-, töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid;</li> <li>7) väärtustab enda seotust teiste inimeste, ühiskonna, looduse ja kultuuripärandiga ning mõistes vastutustundliku ja keskkonnateadliku ühiskonnaliikmena enda rolli ja sotsiaalset vastutust;</li> <li>8) rakendab kutseala valdkonnas töötamiseks vajalikke kompetentse ning õpitud põhimõtteid, teooriaid ja tehnoloogiaid nii tavapärastes kui ka uudsetes töösituatsioonides, täites iseseisvalt mitmekesiseid töö- ja õppeülesandeid;</li> <li>9) mõistab ettevõtliku, väärtust loova ja vastutustundliku tegutsemise olulisust nii endale kui ka ühiskonnale, lahendades töö- ja õppeülesannetega seonduvaid probleeme eesmärgipäraselt ja loovalt ning kohandades oma tegevust vastavalt muutuvatele olukordadele;</li> <li>10) toimib aktiivse, teadliku, abivalmi ja vastutustundliku kodanikuna, järgides</li> </ol>				

	<p>demokraatia põhimõtteid ning ühiskonnas tunnustatud väärtusi ja käitumisnorme;</p> <p>11) teeb põhjendatud otsuseid nii töö- kui ka igapäevaelu küsimuste lahendamisel, kasutades matemaatikal, loodusteadustele ja tehnoloogiale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja mudeleid;</p> <p>12) kasutab info- ja kommunikatsioonitehnoloogia võimalusi nii isiklikel kui ka tööalastel eesmärkidel eesmärgipäraselt ning vastutustundlikult;</p> <p>13) kaitseb teadlikult oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti, arvestades küberturvalisuse põhimõtteid;</p> <p>14) oskab teadlikult planeerida oma rahaasju igapäevases majandamises, tehes rahaasjades arukaid, vastutustundlikke ja majanduslikult jätkusuutlikke otsuseid isikliku ja ühiskondliku heaolu tagamiseks.</p>
<b>Nõuded õpingute alustamiseks</b>	<p>Õpingute alustamise tingimuseks on põhihariduse olemasolu.</p> <p>Õpinguid võivad alustada ka vähemalt 22-aastased põhihariduseta isikud, kellel on põhiharidusele vastavad kompetentsid, mille olemasolu hinnatakse vastavalt kooli vastuvõtukorras sätestatud tingimustele.</p>
<b>Nõuded õpingute lõpetamiseks</b>	<p>Õpingute lõpetamiseks tuleb õpilasel</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) täita õppekava täies mahus ja saavutada selles kirjeldatud õpiväljundid;</li> <li>2) tõendada tööturule suundumiseks vajalikke kutseoskusi praktilises tööolukorras oskuste demonstratsioonil, mis võib toimuda kutseeksamina ja osade kaupa kogu õppe jooksul;</li> <li>3) sooritada eesti keele, matemaatika ja võõrkeele eksam, mille võib asendada õpilase soovi korral riigieksamitega vastavalt eesti keeles, matemaatikas ja võõrkeeles.</li> </ol> <p>Õpilased, kes on õppinud eesti keelt teise keelena, sooritavad kas eesti keele riigieksami või eesti keele teise keelena riigieksami.</p> <p>Õpilased, kes on valikõpingutena õppinud täiendavalt üldharidusõpingud 30 kogu valikõpingute mahus, sooritavad õpingute lõpetamiseks riigieksamid eesti keeles, matemaatikas ja võõrkeeles põhikooli- ja gümnaasiumiseaduse §-s 31 kehtestatud korras.</p>
<b>Õpingute lõpetamisel väljastatav dokument</b>	<p>Õpingute lõpetanule väljastab kool lõputunnistuse kutsekeskhariduse omandamise kohta koos hinnetelehega.</p>
<b>Õpingute läbimisel omandatav(ad) kvalifikatsioon(id):</b>	<p>Õpingud lõpetanu on omandanud kutsekeskhariduse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moodulite 2.1 ja 2.2.1 õpiväljundite saavutamisel on õpilane omandanud kutsele Ehitiste elektrik, tase 4 vastavad kompetentsid;</li> <li>• Moodulite 2.1 ja 2.2.2 õpiväljundite saavutamisel on õpilane omandanud kutsele Võrguelektrik, tase 4 vastavad kompetentsid;</li> <li>• Moodulite 2.1, 2.3.1 ja 2.3.2 õpiväljundite saavutamisel on õpilane omandanud kutsele Automaatik, tase 4 vastavad kompetentsid;</li> <li>• Moodulite 2.1 ja 2.3.3 õpiväljundite saavutamisel on õpilane omandanud kutsele Turvasüsteemide tehnik, tase 4 esmane kutse vastavad kompetentsid.</li> <li>• Moodulite 2.1 ja 2.4.3 õpiväljundite saavutamisel on õpilane omandanud kutsele Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja (kutsestandard), tase 4 vastavad kompetentsid.</li> </ul>
<b>Õppekava struktuur:</b>	<p>Õppekava võimaldab õpilasel omandada teadmised, oskused, väärtushoiakud ja sotsiaalse valmiduse õpingute jätkamiseks ja töötamiseks oskustöolisena elektri-, energeetika- ja automaatika valdkonnas.</p> <p>Õppekava õppemaht on 240 EKAPit, mis jaguneb järgmiselt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kohustuslikud üldharidusõpingud 80 EKAPit;</li> <li>2) põhiõpingud 125 EKAPit, millest ühiseid põhiõpinguid 70 EKAPit ja valitavaid põhiõpinguid 55 EKAPit sh praktika vähemalt 30 EKAPit;</li> <li>3) valikõpingud 35 EKAPit sh 5 EKAPit vabaõpingud.</li> </ol>
<b>Õppekavaga määratud suunavalikud ja/või</b>	<p>Õpingute käigus on õpilasel võimalik valida järgmiste suunavalikute ja/või spetsialiseerumiste vahel:</p>

spetsialiseerumised	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) elektritehnika suunal on võimalik spetsialiseeruda ehitiste elektrisüsteemide paigaldamisele ja käidule ning väliselektrivõrkude ehitamisele ja käidule;</li> <li>2) elektriautomaatika suunal on võimalik spetsialiseeruda hooneautomaatika-süsteemide paigaldamisele ja käidule, tööstusautomaatikasüsteemide paigaldamisele ja käidule või turvasüsteemide paigaldamisele.</li> <li>3) elektrienergia tootmise suunal on võimalik spetsialiseeruda tuuleenergeetikaseadmete paigaldamisele ja käidule, päikeseenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule, hüdroenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule, või soojuselektrijaama seadmete paigaldamisele ja käidule.</li> </ol>
Õppekava üldharidusõpingute ja põhiõpingute moodulite loetelu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üldharidusõpingute moodulid ja nende õppe maht <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. keel ja kirjandus, 14 EKAPit;</li> <li>1.2. Eesti keel teise keelena ja kirjandus, 14 EKAPit;</li> <li>1.3. võõrkeel keeleoskustasemel B1, 4,5 EKAPit;</li> <li>1.4. võõrkeel keeleoskustasemel B2, 7,5 EKAPit;</li> <li>1.5. matemaatika, 12 EKAPit;</li> <li>1.6. loodusained, 18 EKAPit;</li> <li>1.7. sotsiaalsained, 13 EKAPit;</li> <li>1.8. visuaal- ja helikultuur, 4 EKAPit;</li> <li>1.9. kehakultuur, 5,5 EKAPit;</li> <li>1.10. riigikaitseõpetus, 1,5 EKAPit.</li> </ol> </li> <li>2. Põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Kõigile suunavalikutele ja spetsialiseerumistele ühised põhiõpingute moodulid: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. oskused eluks ja tööks, 15 EKAPit;</li> <li>2.1.2. digioskuste arendamine, 5 EKAPit;</li> <li>2.1.3. sissejuhatus kutseõpingutesse, 10 EKAPit;</li> <li>2.1.4. elektrotehnika ja elektroonika alused, 10 EKAPit;</li> <li>2.1.5. elektrimasinate paigaldamine ja seadistamine, 8 EKAPit;</li> <li>2.1.6. elektrimaterjalide ja töövahendite kasutamine, 8 EKAPit;</li> <li>2.1.7. elektriaparaatide paigaldamine ja ühendamine, 4 EKAPit;</li> <li>2.1.8. automaatjuhtimise alused, 5 EKAPit;</li> <li>2.1.9. tehnilise dokumentatsiooni kasutamine ja koostamine, 5 EKAPit.</li> </ol> </li> <li>2.2. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht <b>elektritehnika</b> suunal: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel ehitiste elektrisüsteemide paigaldamisele ja käidule on järgmised: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) juhustike paigaldamine 10 EKAPit;</li> <li>2) elektrijaotusseadmetega töötamine 10 EKAPit;</li> <li>3) elektripaigaldiste käit 5 EKAPit;</li> <li>4) praktika, 30 EKAPit.</li> </ol> </li> <li>2.2.2. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel väliselektrivõrkude ehitamisele ja käidule on järgmised: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) elektrivõrgu mõõte- ja kaitsesüsteemide paigaldamine ja käit 5 EKAPit;</li> <li>2) kuni 35 kV (v.a) elektriliinide ehitamine ja käit 10 EKAPit;</li> <li>3) kuni 35 kV (v.a) alajaamade ehitamine ja käit 10 EKAPit;</li> <li>4) praktika, 30 EKAPit.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2.3. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht <b>elektriautomaatika</b> suunal on järgmised: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel hooneautomaatika-seadmete paigaldamisele ja käidule on järgmised: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) hooneautomaatikasüsteemide paigaldamine 10 EKAPit;</li> <li>2) hooneautomaatikasüsteemide käit 10 EKAPit;</li> <li>3) hooneautomaatika juhtimine ja monitooring 5 EKAPit;</li> <li>4) praktika, 30 EKAPit.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li></ol>

	<p>2.3.2. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel tööstusautomaatikasüsteemide paigaldamisele ja käidule on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tööstusautomaatika seadmete ja -süsteemi komponentide paigaldamine 10 EKAPit;</li> <li>2) tööstusautomaatika seadmete programmeerimine ja seadistamine 10 EKAPit;</li> <li>3) tööstusautomaatika seadmete käit 5 EKAPit;</li> <li>4) praktika, 30 EKAPit.</li> </ol> <p>2.3.3. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel turvasüsteemide paigaldamisele on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) häireseadmestiku, jälgimisseadmestiku ja tulekahjusignalisatsioonisüsteemi paigaldamine 15 EKAPit;</li> <li>2) turvasüsteemide arvutivõrgu seadistamine 5 EKAPit;</li> <li>3) turvasüsteemide käit 5 EKAPit;</li> <li>4) praktika, 30 EKAPit.</li> </ol> <p>2.4. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht <b>elektrienergia tootmise</b> suunal on järgmised:</p> <p>2.4.1. Ühised põhiõpingute moodulid kõikidele spetsialiseerumistele on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) praktika, 30 EKAPit.</li> </ol> <p>2.4.2. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel tuuleenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) elektrituuliku seadmete paigaldamine 10 EKAPit;</li> <li>2) elektrituulikute käit 15 EKAPit.</li> </ol> <p>2.4.3. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel päikeseenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) päikeseelektrisüsteemide ja seadmete paigaldamine 15 EKAPit;</li> <li>2) päikeseelektrisüsteemide seadistamine ja käit 10 EKAPit.</li> </ol> <p>2.4.4. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel hüdroenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) hüdroelektrijaamade seadmete paigaldamine 15 EKAPit;</li> <li>2) hüdroelektrijaama seadmete käit 10 EKAPit.</li> </ol> <p>2.4.5. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel soojuselektrijaama seadmete paigaldamisele ja käidule on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) soojuselektrijaamade seadmete paigaldamine 15 EKAPit;</li> <li>2) soojuselektrijaamade seadmete käit 10 EKAPit.</li> </ol>
<p>Valikõpingute moodulite valiku võimalused ja tingimused</p>	<p>Valikõpingute õppe maht on 35 EKAPit sh õppija soovidest ja huvidest lähtuvaid vabaõpinguid 5 EKAPit.</p> <p>Õpilasel on võimaik valida 30 EKAPi mahus järgnevate moodulite hulgast.</p> <p><b>1. Üldpädevusi arendavad valikõpingute moodulid:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ettevõtlusõpe, õppe mahuga 4 - 6 EKAPit;</li> <li>2) riigikaitseõpetuse välilaager, õppe mahuga 1,5 EKAPit;</li> </ol> <p><b>2. Täiendavad üldharidusõpingud:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) akadeemiline eesti keel, 5 EKAPit;</li> <li>2) struktuur ja juhus, 5 EKAPit;</li> <li>3) muutuste ja seoste maailm, 5 EKAPit;</li> <li>4) matemaatika kolmemõõtmelises ruumis, 5 EKAPit;</li> <li>5) võõrkeel iseseisvale keeakasutajale tasemel B2, 5 EKAPit;</li> <li>6) võõrkeel edasijõudnutele tasemel C1, 5 EKAPit.</li> </ol> <p><b>3. Kutseoskusi täiendavad ja laiendavad valikõpingute moodulid:</b></p> <p>3.1. Täiendav praktika, mis võimaldab õpilasel täiendada olemasolevaid ja arendada uusi erialaseid kompetentse ning tööeluks vajalikke üldoskusi.</p> <p>3.2. Moodulid sama õppekava teistest suundadest või spetsialiseerumistest.</p> <p>3.3. Piirkondlikul tööturuvajadusel põhinevad valikõpingute moodulid:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) tuletõkke läbiviigid ja seadmed plahvatusohtlikes ning keemiliselt aktiivsetes keskkondades, 4 EKAPit;</li> <li>2) valgusjuhtimine, 5 EKAPit;</li> <li>3) lifitid ja muud tõstesüsteemid, 4 EKAPit;</li> <li>4) energiasalvestustehnoloogiad, 5 EKAPit;</li> <li>5) sissejuhatus tuumaenergeetikasse, 4 EKAPit;</li> <li>6) reaktortehnoloogia ja –süsteemid, 4 EKAPit;</li> <li>7) tuumaelektrijaama protsessijuhtimine ja seire, 4 EKAPit.</li> </ol> <p>4. <b>Valikõpingute moodulid järgneva haridus- või kutsetaseme õppekavadest:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ettevalmistuskursus kõrgkooli astumiseks, 5 EKAPit;</li> <li>2) sissejuhatus insenerigraafikasse, 5 EKAPit.</li> </ol> <p>Õppekava täitmise osana ehk vabaõpingutena arvestatakse ka:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) õpingud, mida õpilane valib oma huvidest ja soovidest lähtuvalt kooli teiste erialade või teiste õppeasutuste õppekavadest;</li> <li>2) mitteformaalse õppe ehk huvihariduse või töökogemuse kaudu omandatud.</li> </ol> <p>Valikõpingute valiku võimalused ja tingimused ning vabaõpingute arvestamise võimalused, tingimused ja kord on esitatud kooli õppekorralduseeskirjas.</p>
<p><b>Õppekava rakendamiseks koostatud moodulite rakenduskava</b>, mis on leitav klikates lingil:  <a href="#">2026_Kutsekeskhariduse_õppekava_Elektri- ja automaatikasüsteemide tehnoloogia Tallinna Polütehnikum TechnoTLN rakenduskava.docx</a></p>	
<p><b>Õppekava lisad</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Õppekava moodulite ja elukestva õppe võtmepädevuste vastavustabel</li> <li>2. Kutsestandardi tegevusnäitajate ja õppekava moodulite vastavustabel</li> <li>3. Õppekava avamise vajalikkuse põhjendus</li> </ol>
<p><b>Õppekava kontaktisik</b></p>	<p>Aleksei Lukašin  kutseõpetaja  <a href="mailto:aleksei.lukasin@techno.ee">aleksei.lukasin@techno.ee</a>; tel + 372 5818 2451</p>
<p><b>Õppekava üldharidus- ja põhiõpingute moodulite nimetused, õppe maht ja õpiväljundid</b></p> <p><b>1. Õppekava üldharidusõpingute moodulite nimetused, õppe maht ja õpiväljundid</b></p> <p>1.1. Keel ja kirjandus, 14 EKAPit;  Õpiväljundid:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist;</li> <li>2) loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle;</li> <li>3) kasutab nii suuliselt kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldeb ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit;</li> <li>4) kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist;</li> <li>5) tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga.</li> </ol> <p>1.2. Eesti keel teise keelena ja kirjandus, 14 EKAPit;  Õpiväljundid:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mõistab eri liiki eestikeelseid tekste ning eri allikates ja keskkondades pakutavat teavet;</li> <li>2) arendab oma loovvõimeid, kirjutab ja esitab eri tüüpi ning eri žanris tekste, tuginedes vajadusel asjakohastele alustekstidele;</li> <li>3) väljendub ladiusalt, korrektselt ja mõjusalt mitmesugustel üldistel ning õpinguid, tööd ja vaba aega puudutavatel teemadel, sidudes mõtteid selgelt nii suuliselt kui kirjalikus tekstis, suheldes koostöiselt nii tava- kui digikeskkonnas;</li> <li>4) kasutab spontaanses suhtluses grammatiliselt õiget keelt ega pea sõnumit eriti lihtsustama, valib olukorrale sobiva registri;</li> <li>5) suudab suhtlust tõhusalt vahendada ja toetada, kohandades oma väljendusviisi, ning arutelu edasi arendada, esitades küsimusi;</li> </ol>	

- 6) kujundab eesti keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning ühiskonna ja kultuuri mõistmist ja nendes osalemist;
- 7) suhestab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga.

### 1.3. Võõrkeel keeleoskustasemel B1, 4,5 EKAPit;

#### Õpiväljundid:

- 1) suhtleb õpitavas võõrkeeles, väljendades arvamusi ja kirjeldades kogemusi, kasutades mitmekesisist sõnavara ja keelestruktuure peamiselt mitteametlikes olukordades;
- 2) käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt;
- 3) kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab need vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele;
- 4) võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks;
- 5) väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni.

### 1.4. Võõrkeel keeleoskustasemel B2, 7,5 EKAPit;

#### Õpiväljundid:

- 1) suhtleb õpitavas võõrkeeles edasijõudnud keelekasutajana ladusalt nii kõnes, kirjas kui ka veebisuhtluses eesmärgipäraselt, väljendades erinevaid seisukohti ja arvamusi;
- 2) käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt;
- 3) kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab neid vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele;
- 4) võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks;
- 5) väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni.

### 1.5. Matemaatika, 12 EKAPit;

#### Õpiväljundid:

- 1) rakendab matemaatika ja eluliste probleemülesannete lahendamisel ning tulemuste kontrollimisel sobivaid meetodeid ja digivahendeid;
- 2) kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi erinevate valdkondade probleemülesannete lahendamisel, hinnates kriitiliselt nende sobivust ja piiranguid;
- 3) selgitab erineval kujul (teksti, tabeli, graafiku, valemitega vms) esitatud matemaatilist infot, kasutades vajaduse korral erinevaid teabeallikaid;
- 4) analüüsib erineval moel esitatud matemaatilisi, sh statistilisi andmeid, hinnates nende usaldusväärsust;
- 5) annab hinnangu lahendusprotsessile ja saadud tulemuste tõepärasusele, tehes vajaduse korral parandusi ning esitledes tulemusi loogiliselt ja veenvalt.

### 1.6. Loodusained, 18 EKAPit;

#### Õpiväljundid:

- 1) kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide ja nähtuste ning nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks;
- 2) sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi;
- 3) leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel;
- 4) rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks;
- 5) saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat;
- 6) selgitab kliimamuutuste ja rohetehnoloogia mõju keskkonnale;
- 7) selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus;
- 8) selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva õppe kontekstis.

### 1.7. Sotsiaalsained, 13 EKAPit;

#### Õpiväljundid:

- 1) iseloomustab kaasaegse maailma kujunemist ning Eesti ja maailma ajaloo vahelisi seoseid;

- 2) mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles;
- 3) eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid;
- 4) selgitab ühiskonnaliikme aktiivset rolli ja vastutust, lähtudes kodanikuaktiivsuse, keskkonnahoiu ning inim- ja kodanikuõiguste olulisusest demokraatlikus ühiskonnas;
- 5) analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas;
- 6) mõistab ühiskonnas toimuvate protsesside mõju üksikisikule ning paarisuhete ja peremudelite mitmekesisusele.

#### 1.8. Visuaal- ja helikultuur 4 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) mõistab kunsti ja muusika rolli ja olulisust enese, kogukonna ja ühiskonna toimimises;
- 2) mõtestab visuaal- ja helikultuuri mitmekesisust Eestis ja maailmas, seostades seda ühiskonna ja tehnoloogia muutumisega ajas;
- 3) väljendab end visuaali või heli kaudu loovprojektis, kasutades erinevaid väljendusvahendeid, -tehnikaid ja -vorme.

#### 1.9. Kehakultuur, 5,5 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) iseloomustab objektiivselt enda kehalist ja sotsiaalset võimekust ning rakendab tervise edendamiseks erinevaid põhimõtteid ja tegevusi;
- 2) arendab vaimset ja füüsilist tasakaalu, on ennastjuhtiv ning omab pädevusi, mis toetavad terviseteadliku, vaimselt ja füüsiliselt aktiivse inimese kujunemist;
- 3) rakendab teadlikult erinevaid liikumistegevusi ning näeb liikumist ja tantsu kultuuri osana ning iseennast selle kujundajana;
- 4) iseloomustab ennast sportliku eneseväljenduse abil ning kirjeldab oma rolli tervisliku elukeskkonna loojana sotsiaalsest, kultuurilisest või tervislikust taustast sõltumata;
- 5) kujundab enda igapäevast vaimset ja füüsilist töökeskkonda ning tervist toetavat jätkusuutliku teed eneseanalüüsi ja eriala valiku toel.

#### 1.10. Riigikaitseõpetus, 1,5 EKAPit.

##### Õpiväljundid:

- 1) mõistab maailma ja Euroopa sõjaajaloo olulisemate sündmuste vahelisi seoseid, sh seoseid relvastuse arenguga, ning nende sündmuste tagajärgi ja mõju Eesti riigile, ühiskonnale ja inimeste saatusele;
- 2) selgitab külma sõja aegsete ning tänapäevaste sõjaliste kriiside ja relvakonfliktide erinevusi ning mõju rahvusvahelisele julgeolekule;
- 3) selgitab Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika eesmärgid maailma ja Euroopa julgeoleku kontekstis;
- 4) selgitab Eesti riigikaitse eesmärgid, ülesandeid ja korraldust ning nende seotust teiste ühiskonnaelu valdkondadega, lähtudes Eesti riigikaitse laias käsitusest;
- 5) tunneb Eesti Vabariigi kaitsevõimekuse olemust, tähtsust ja selles osalemise võimalusi ning üksikisiku kohustusi, tuginedes vastavatele regulatsioonidele;
- 6) omab ülevaadet rivilise liikumise kujunemisloost, rivikorra tähtsusest ja rivikäsklustest Kaitseväes;
- 7) selgitab õigusaktidele tuginedes relva ja laskemoona ohutu käsitsemise põhimõtteid, relva kandmise kultuuri ning relva kasutaja vastutust;
- 8) oskab kasutada topograafilist kaarti ja kompassi etteantud sihtpunkti jõudmiseks;
- 9) on omandanud esmasel tasemel esmaabivõtted ja oskab tegutseda õnnetusjuhtumi korral;
- 10) kirjeldab Eestis toimuda võivaid hädaolukordi ja ohte siseturvalisusele elanikkonnakaitse kontekstis ning nendes tegutsemise põhimõtteid indiviidi ja riigi tasandil.

## 2. Õppekava põhiõpingute moodulite nimetused, õppe maht ja õpiväljundid

### 2.1 Kõigile suunavalikutele ja spetsialiseerumistele ühised põhiõpingute moodulid:

#### 2.1.1 Oskused eluks ja tööks, 15 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) püstitab enesearengu eesmärgid, arvestades enda võimeid ja võimalusi ning väärtustades tervislikke eluviise;

- 2) kasutab teadlikult erinevaid õpistrateegiaid ja -viise enda õpitegevuse kavandamisel ja juhtimisel;
- 3) tegutseb seatud eesmärkide saavutamiseks vastutustundlikult nii iseseisvalt kui kollektiivi liikmena;
- 4) mõistab ettevõtliku, väärtust loova ja vastutustundliku tegutsemise olulisust nii endale kui ühiskonnale;
- 5) mõistab tööturu toimimise põhimõtteid ja enda arenguvajadusi tööturule sisenemiseks;
- 6) kasutab varasemaid teadmisi, oskusi ja kogemusi igapäevaeluga seonduvate ülesannete lahendamisel;
- 7) korraldab teadlikult oma rahaasju mõistes, et oma hea finantsilise käekäigu eest vastutab vaid tema ise.

#### 2.1.2 Digioskuste arendamine, 5 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) kasutab digikeskkonnast vajaliku teabe leidmiseks sobivaid infootsingu ja andmehalduse võtteid, hinnates digisisu asjakohasust;
- 2) kasutab info jagamiseks, suhtlemiseks ja koostööks sobivaid digilahendusi, arvestades digikeskkonnas kehtivaid suhtlus- ja käitumisnorme ning küberturvalisuse nõudeid;
- 3) loob ja täiustab digisisu, kasutades sobivaid tööriistu sh tehisintellekti lahendusi vastutustundlikult ning arvestades autoriõiguse põhimõtteid;
- 4) kaitseb oma digiseadet, isikuandmeid, privaatsust ja tervist, rakendades küberturvalisuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtteid;
- 5) lahendab digitehnoloogia kasutamisega seotud probleeme, tuvastades tehnilised tõrked ning valides sobivad lahendused nende likvideerimiseks.

#### 2.1.3 Elektrotehnika ja elektroonika alused, 10 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritöödel;
- 2) teab elektroonika komponentide ja tajurite funktsioone ja omadusi;
- 3) kasutab nõuetekohaselt sobivaid mõõtevahendeid ja mõõtmismeetodeid elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel alalis- ja vahelduvvooluahelates;
- 4) paigaldab juhendamisel elektroonikakomponente ja koostab nõuetele vastava elektriskeemi.

#### 2.1.4 elektrimasinate paigaldamine ja seadistamine, 8 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) teab elektrimasinate ehitust, tööpõhimõtet ja kasutusvaldkondi;
- 2) valib elektrimasinaid lähtuvalt tehnilistest parameetritest ja keskkonnatingimustest;
- 3) paigaldab ja ühendab valitud elektrimasina vastavalt tootja nõuetele ja keskkonnatingimustele, järgides ohutusnõudeid ja tehnilisi juhiseid;
- 4) rakendab sobivaid lahendusi elektrimootori juhtimiseks järgides ohutusnõudeid;
- 5) ühendab, seadistab ja käivitab toitemuunduri ning elektrimasina, järgides elektromagnetilise ühilduvuse nõudeid;
- 6) nimetab mehaanilise ülekande liike ja nende valiku põhimõtteid lähtudes elektriajami tehnilistest parameetritest;
- 7) lahendab mehaaniliste ülekannetega seotud probleeme tuvastades ja kõrvaldades süsteemi rikete ja tõrgete põhjused.

#### 2.1.5 elektrimaterjalide ja töövahendite kasutamine, 8 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) tuvastab ehitus- ja elektrimaterjale, iseloomustades nende füüsikalisi ja keemilisi omadusi ning kasutusvaldkondi;
- 2) valib tööülesande jaoks sobiva töötlemisviisi ning töö- ja kaitsevahendid, lähtudes töödeldava materjali omadustest, tööohutus- ja keskkonnanõuetest;
- 3) rakendab erinevaid töömeetodeid materjalide töötlemisel tööriistadega, sooritades praktilisi ülesandeid juhendi alusel.

#### 2.1.6 elektriaparaatide paigaldamine ja ühendamine, 4 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) tunneb kommutatsiooni- ja kaitseaparaatide otstarvet, konstruktsiooni ja töö põhimõtet;
- 2) valib kaitse- ja kommutatsiooniaparaate tehnilistest parameetritest ja keskkonnatingimustest lähtuvalt;
- 3) paigaldab ja ühendab valitud aparaadid vastavalt tootja nõuetele ja keskkonnatingimustele, järgides ohutusnõudeid ja tehnilisi juhiseid;
- 4) lahendab elektriaparaatidega seotud probleeme ning tuvastab ja kõrvaldab süsteemi rikete ja tõrgete põhjused.

2.1.7 automaatjuhtimise alused, 5 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) omab ülevaadet automaatjuhtimise alustest, elementidest ja tööpõhimõttest ;
- 2) tunneb automaatikaskaemide koostamise nõudeid ulatuses, mis on vajalikud tööülesannete täitmiseks ;
- 3) tunneb automaatjuhtimises kasutatavate andurite põhiliike ja tööpõhimõtteid;
- 4) omab ülevaadet binaarloogikast ja loogikafunktsioonide rakendamise automaatika juhtimisskeemide programmeerimisel;
- 5) omab ülevaadet kontrollerite tööpõhimõttest ning kasutamise võimalustest automaatjuhtimisel.

2.1.8 tehnilise dokumentatsiooni kasutamine ja koostamine, 5 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) tunneb tehnilise dokumentatsiooni liike, projektide, skeemide, jooniste ning tööde dokumenteerimise põhimõtteid ja esitusviise vastavalt normdokumentidele;
- 2) leiab tööülesannete täitmiseks vajaliku info tehnilistest dokumentidest;
- 3) rakendab tehnilist ja normatiivset teavet tööde kavandamisel ning dokumenteerimisel vastavalt nõuetele;
- 4) lahendab tehnilises dokumentatsioonis esinevaid ebakõlasid, tehes põhjendatud ettepanekuid nende lahendamiseks.

**2.2 Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht elektritehnika suunal:**

2.2.1 Valitavad põhiõpingute moodulid **spetsialiseerumisel ehitiste elektrisüsteemide paigaldamisele ja käidule** on järgmised;

2.2.1.1 juhustike paigaldamine 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) kavandab nõuetekohaselt paigaldustöid, tagades tööde kvaliteeti, ohutuse ja vastavuse kehtivatele normdokumentidele;
- 2) valib sobivad juhustiku paigaldusmeetodid tagades elektripaigaldiste nõuetele vastavuse ning ohutuse, efektiivsuse ja töökindluse;
- 3) valib kaitsemaandussüsteeme ja potentsiaaliühtlustusseadmeid vastavalt ülesandele;
- 4) teostab paigaldustöid vastavalt kehtivatele normidele ja juhistele, tagades töö kvaliteedi, ohutuse ja tööülesandele vastavuse.

2.2.1.2 elektrijaotusseadmetega töötamine 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) valib sobivad kaitseaparaadid, tagades elektripaigaldiste ohutuse ja töökindluse;
- 2) ehitab hoone elektrijaotuskeskuse vastavalt joonistele, järgides kehtivaid normdokumente;
- 3) koostab madalpinge jätku- ja haruühendusi ning otsastamisi, järgides tootja juhiseid ja ohutusnõudeid;
- 4) paigaldab kaablateid ja läbiviike arvestades hoone konstruktsiooni ja ruumi kasutusotstarvet.

2.2.1.3 elektripaigaldiste käit 5 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) mõistab hoone elektripaigaldiste ja elektritarvitite käidukorralduse olemust ning erinevate osapoolte ülesandeid ja vastutust selles protsessis;
- 2) viib läbi hoones asuvate elektripaigaldiste ja -tarvitite korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale ja dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt;

- 3) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoimingute läbiviimisel.

2.2.1.4 praktika, 30 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) kavandab praktikategevused vastavalt tööülesannetele ja praktikakoha töökorraldusele;
- 2) paigaldab elektripaigaldisi vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja ohutusnõuetele;
- 3) viib läbi käidutoiminguid ja kõrvaldab rikkeid oma pädevuse piires;
- 4) hindab oma töö tulemuslikkust ja kutsealast valmisolekut.

### 2.2.2 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **väliselektrivõrkude ehitamisele ja käidule** on järgmised:

2.2.2.1 elektrivõrgu mõõte- ja kaitsesüsteemide paigaldamine ja käit 5 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) tuvastab projekti ja tehnilise dokumentatsiooni põhjal oma tööülesande sisu ja lähteandmed;
- 2) paigaldab elektrivõrgu releekaitse- ja automaatikaseadmed ning mõõteseadmed (sh. trafod ja kilbid) vastavalt tööülesandele ja kehtivatele nõuetele;
- 3) järgib tööülesannete täitmisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid;
- 4) teostab mõõte-, releekaitse- ja automaatikaseadmete käidutoiminguid vastavalt tööülesandele ja käidukavale;
- 5) tuvastab seadmete rikkeid visuaalselt või mõõtmise teel;
- 6) koostab tehtud töö kohta asjakohase dokumentatsiooni vastavalt kehtivatele nõuetele.

2.2.2.2 kuni 35 kV (v.a) elektriliinide ehitamine ja käit 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) ehitab tööühma liikmena projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 35 kV (v.a) elektriliini (õhu- või kaabelliini sh. sideliini), lähtudes tööülesandest ning kasutades asjakohaseid töö vahendeid ja -võtteid;
- 2) viib läbi iseseisvalt ja tööühma liikmena käidutoiminguid vastavalt käidukavale ja antud tööülesandele;
- 3) koostab tehtud töö kohta asjakohase dokumentatsiooni vastavalt kehtivatele nõuetele.

2.2.2.3 kuni 35 kV (v.a) alajaamade ehitamine ja käit 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) ehitab tööühma liikmena projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 35 kV (v.a) alajaamad (sh mast-, komplekt- ja hoonesised alajaamad) koos maandussüsteemiga ning elektrikilbid, lähtudes tööülesandest ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;
- 2) viib läbi iseseisvalt ja tööühma liikmena käidutoiminguid vastavalt käidukavale ja antud tööülesandele;
- 3) koostab tehtud töö kohta asjakohase dokumentatsiooni vastavalt kehtivatele nõuetele;

2.2.2.4 praktika, 30 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) kavandab praktikategevused vastavalt tööülesannetele ja praktikakoha töökorraldusele;
- 2) paigaldab elektripaigaldisi vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja ohutusnõuetele;
- 3) viib läbi käidutoiminguid ja kõrvaldab rikkeid oma pädevuse piires;
- 4) hindab oma töö tulemuslikkust ja kutsealast valmisolekut.

### 2.3 Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht elektriautomaatika suunal on järgmised:

#### 2.3.1 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **hooneautomaatika-seadmete paigaldamisele ja käidule** on järgmised:

2.3.1.1 hooneautomaatikasüsteemide paigaldamine 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) koostab tegevusplaani toetudes projekti dokumentatsioonile;
- 2) paigaldab hooneautomaatikasüsteemi komponente vastavalt projektdokumentatsioonile ja kehtivatele normdokumentidele;

- 3) seadistab hooneautomaatikasüsteemi komponente vastavalt tootja juhistele, tagades süsteemi töökindluse;
- 4) testib hooneautomaatikasüsteemi töökorrasolekut, võrreldes tulemusi ja tagades nende vastavuse ohutusnõuetele.

2.3.1.2 hooneautomaatikasüsteemide käit 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) kontrollib hooneautomaatika süsteemide toimimist koostöös teiste süsteemidega vastavalt tööülesandele ja töövõtu piiridele;
- 2) häälestab hooneautomaatikasüsteemid vastavalt tööülesandele ja projekti eripärale;
- 3) hooldab hooneautomaatikasüsteeme vastavalt hoolduskavale;
- 4) dokumenteerib hooneautomaatikasüsteemide hooldamisega seotud tegevused.

2.3.1.3 hooneautomaatika juhtimine ja monitooring 5 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) selgitab hooneautomaatika tehniliste lahenduste ja juhtimissüsteemide tööpõhimõtteid rakendades neid praktiliste ülesannete lahendamisel;
- 2) kasutab elektrooniliste seadmete andmevahetuses rahvusvaheliselt kehtivaid protokolle;
- 3) jälgib süstemaatiliselt hooneautomaatika süsteemide tööd, kõrvaldades võimalikke rikkeid.

2.3.1.4 praktika, 30 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) kavandab praktikategevused vastavalt tööülesannetele ja praktikakoha töökorraldusele;
- 2) paigaldab automaatikaseadmeid vastavalt dokumentatsioonile ja tööülesannetele;
- 3) seadistab automaatikaseadmeid vastavalt dokumentatsioonile ja tööülesannetele;
- 4) viib läbi automaatikasüsteemide käidutoiminguid ja kõrvaldab rikkeid oma pädevuse piires

2.3.2 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **tööstusautomaatikasüsteemide paigaldamisele ja käidule** on järgmised:

2.3.2.1 tööstusautomaatika seadmete ja -süsteemi komponentide paigaldamine 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) valmistab ette automaatikasüsteemide paigaldustöid, lähtudes tehnilisest dokumentatsioonist ja tööohutusnõuetest;
- 2) paigaldab ja ühendab automaatikaseadmed ning -ahelad vastavalt skeemidele ja juhendmaterjalidele;
- 3) kontrollib oma töötulemusi lähtudes lähteülesandest ja kehtivatest normidest.

2.3.2.2 tööstusautomaatika seadmete programmeerimine ja seadistamine 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) selgitab automaatikasüsteemide põhikomponentide tööpõhimõtteid ja rolli süsteemi töös;
- 2) kasutab programmi baaselemente (loogikafunktsioonid, taimerid, loendurid) lihtsate automaatikalahenduste koostamisel ning selgitab nende toimimist;
- 3) seadistab automaatikaseadmete riistvara ja tööstusvõrke, kasutades vastavat tööstustarkvara;
- 4) programmeerib lihtsamaid tööstusprotsesse, kasutades programmi baaselemente;
- 5) leiab ja parandab programmeerimisvigu, lähtudes etteantud juhtimisalgoritmidest ja süsteemi tööloogikast.

2.3.2.3 tööstusautomaatika seadmete käit 5 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) kontrollib automaatikaseadmete seisukorda visuaalselt ja mõõtmiste teel hinnates seadmete vastavust kasutus- ja hooldusjuhenditele;
- 2) hooldab seadmeid vastavalt hooldusjuhenditele, tagades seadmete ohutuse ja töökindluse;
- 3) kõrvaldab rikked automaatikasüsteemis, järgides tööohutust ja kehtivaid nõudeid;
- 4) dokumenteerib hooldustegevused ja muudatused, koostades vajalikud aruanded ja kanded vastavalt kehtestatud korrale;
- 5) tuvastab oma tööga kaasnevad ohud ja riskid ning rakendab juhendite alusel sobivaid ennetusmeetmeid.

2.3.2.4 praktika, 30 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) kavandab praktikategevused vastavalt tööülesannetele ja praktikakoha töökorraldusele;
- 2) paigaldab automaatikaseadmeid vastavalt dokumentatsioonile ja tööülesannetele;
- 3) seadistab automaatikaseadmeid vastavalt dokumentatsioonile ja tööülesannetele;
- 4) viib läbi automaatikasüsteemide käidutoiminguid ja kõrvaldab rikkeid oma pädevuse piires;
- 5) hindab oma töö tulemuslikkust ja kutsealast valmisolekut.

2.3.3 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **turvasüsteemide paigaldamisele** on järgmised:

2.3.3.1 häireseadmestiku, jälgimisseadmestiku ja tulekahjusignalisatsioonisüsteemi paigaldamine 15 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) koostab tööplaani projekt- ja tehnilise dokumentatsiooni alusel valides ülesande täitmiseks vajalikud töövahendid, seadmed ja materjalid;
- 2) paigaldab juhendi alusel häireseadmestiku, jälgimisseadmestiku ja tulekahjusignalisatsioonisüsteemi;
- 3) seadistab häireseadmestiku, jälgimisseadmestiku ja tulekahjusignalisatsioonisüsteemi keskuseid vastavalt objekti eripärale ja tööülesannetele;
- 4) testib ja kontrollib paigaldatud süsteemide toimimist hinnates nende töökindlust koostöös teiste tehnosüsteemidega;
- 5) koostab tehtud töö kohta asjakohase dokumentatsiooni vastavalt kehtivatele nõuetele.

2.3.3.2 turvasüsteemide arvutivõrgu seadistamine 5 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) kirjeldab arvutivõrgu ülesehitust, tööpõhimõtteid ja põhikomponentide koostoimet turvasüsteemides;
- 2) paigaldab ja ühendab turvaseadmete tööks vajalikud võrgukomponendid projekt-dokumentatsiooni alusel;
- 3) seadistab võrguseadmeid ja tagab süsteemide omavahelise andmevahetuse;
- 4) testib võrgu toimimist kontrollides signaalide liikumist ning süsteemi reageerimist vastavalt tööülesannetele.

2.3.3.3 turvasüsteemide käit 5 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) koostab hooldustööde tööplaani, lähtudes projektdokumentatsioonis;
- 2) kontrollib turvasüsteemide tööd visuaalset kontrolli, testimise ja mõõtmisega;
- 3) viib läbi hooldustöid vastavalt tootjajuhistele ja standarditele kasutades sobivaid töövõtteid ja vahendeid;
- 4) dokumenteerib hooldustööde käigu ja mõõtmistulemused nõuetekohases vormis.

2.3.3.4 praktika, 30 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) kavandab praktikategevused vastavalt tööülesannetele ja praktikakoha töökorraldusele;
- 2) paigaldab turvasüsteemide seadmeid vastavalt dokumentatsioonile ja tööülesannetele;
- 3) seadistab automaatikaseadmeid vastavalt dokumentatsioonile ja tööülesannetele;
- 4) viib läbi automaatikasüsteemide käidutoiminguid ja kõrvaldab rikkeid oma pädevuse piires;
- 5) hindab oma töö tulemuslikkust ja kutsealast valmisolekut.

**2.4 Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht elektrienergia tootmise suunal on järgmised:**

2.4.1 Ühised põhiõpingute moodulid kõikidele spetsialiseerumistele on järgmised:

2.4.1.1 praktika, 30 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) kavandab praktikategevused vastavalt tööülesannetele ja praktikakoha töökorraldusele;
- 2) paigaldab elektrienergia tootmiseseadmeid vastavalt juhenditele ja tööülesannetele;
- 3) viib läbi käidutoiminguid ja kõrvaldab rikkeid oma pädevuse piires;
- 4) hindab oma töö tulemuslikkust ja kutsealast valmisolekut.

2.4.2 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **tuuleenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule** on järgmised:

2.4.2.1 elektrituuliku seadmete paigaldamine 10 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) selgitab tuuleenergeetika rolli energeetikasektoris ja taastuenergiaallikate keskkonnamõjusid juhendmaterjalide alusel;
- 2) hindab tuuleenergia tootlikkust mõjutavaid tegureid ning seostab need sobivate tehnoloogiliste ja geograafiliste tingimustega;
- 3) paigaldab elektrituuliku elektrisüsteemi, järgides elektriohutust;
- 4) kasutab mehhaaniliste ühenduste paigaldamiseks ja hoolduseks vajalikke tööriistu ning hindab nende kasutamise vajadust ja sagedust;
- 5) paigaldab elektrituulikute määrimis- ja jahutussüsteeme ning järgib komponentide hooldusplaani.

2.4.2.2 elektrituulikute käit 15 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) hooldab elektrituuliku õlitamist ja jahutamist vajavaid komponente ning hindab nende hoolduse vajadust;
- 2) teostab elektrituulikute jõuülekannete ja mehhaaniliste süsteemide kontrolli ja hooldust tagades nende töökindluse ja ohutuse;
- 3) kontrollib elektrituuliku elektrisüsteemi, järgides elektriohutust;
- 4) eristab korralise, ennetava ja avariihoolduse eripärasid ning järgib hooldusplaani;
- 5) tuvastab elektrituulikutes töötamise peamisi ohte ja rakendab juhendite järgi sobivaid ennetusmeetmeid.

2.4.3 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **päikeseenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule** on järgmised:

2.4.3.1 päikeseelektrisüsteemide ja seadmete paigaldamine 15 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) selgitab elektrienergia tootmist ja elektrivarustuse tagamise võimalusi taastuvatest energiaallikatest;
- 2) selgitab päikeseenergiastüsteemi komponentide ülesandeid ja koostööd elektrienergia tootmisel;
- 3) valib sobivad komponendid, abimaterjalid ja paigaldusviisi päikeseenergiastüsteemi ehitamiseks;
- 4) tuvastab oma tööga seotud peamised päikeseenergiastüsteemiga töötamise ohud ja riskid, rakendades juhendite alusel, sobivamaid ennetusmeetmeid;
- 5) paigaldab päikeseenergiastüsteemi juhendites normdokumentidest ja töö- ja elektriohutuse ning keskkonnanõuetest;
- 6) seadistab päikeseenergiastüsteemi juhendites normdokumentidest ja elektriohutuse nõuetest.

2.4.3.2 päikeseelektrisüsteemide seadistamine ja käit 10 EKAPit.

Õpiväljundid:

- 1) kavandab päikeseenergiastüsteemi hoolduse vajaduse tuginedes vastavatele normdokumentidele;
- 2) seadistab ja kontrollib süsteemi tööd vastavalt tehnilistele nõuetele ja tootja juhistele;
- 3) hooldab päikeseelektrisüsteemi komponente, järgides hooldusplaani ja elektriohutuse nõudeid;
- 4) hindab töökeskkonna ohutust ning rakendab ennetavaid meetmeid süsteemi hooldamiseks.

2.4.4 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **hüdroenergiaseadmete paigaldamisele ja käidule** on järgmised:

2.4.4.1 hüdroelektrijaamade seadmete paigaldamine 15 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) selgitab hüdroelektrijaama tööpõhimõtteid ja keskkonnategureid juhendmaterjalide alusel;
- 2) kasutab tehnilisi skeeme ja jooniseid seadmete tööahelate mõistmiseks, tuvastades põhisõlmed ja ühendused, vastavalt juhendile;
- 3) kirjeldab hüdroelektrijaama seadmete põhitüüpe ja nende ehitust, seostades need seadmete funktsioonidega;
- 4) paigaldab juhendi alusel seadmeid või nende osi, järgides tehnilisi nõudeid ja ohutusreegleid.

#### 2.4.4.2 hüdroelektrijaama seadmete käit 10 EKAPit.

##### Õpiväljundid:

- 1) selgitab hüdroelektrijaama seadmete käidunõudeid ja töökindlust mõjutavaid tegureid, seostades need seadmete töö ja ohutu kasutamisega;
- 2) teostab seadmete visuaalse kontrolli vastavalt käidukavale ja tööohutusjuhiste;le;
- 3) eristab korralise, ennetava ja avariihoolduse põhimõtteid, lähtudes hooldusplaanist ja normdokumentidest;
- 4) hooldab hüdroelektrijaama seadmeid vastavalt juhendile ja tööohutusnõuetele;
- 5) tuvastab hüdroelektrijaama tööga seotud ohud ja rakendab sobivaid ennetusmeetmeid.

#### 2.4.5 Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel **soojuselektrijaama seadmete paigaldamisele ja käidule** on järgmised:

##### 2.4.5.1 soojuselektrijaamade seadmete paigaldamine 15 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) selgitab soojuselektrijaama tööpõhimõtteid, ja keskkonnategureid, kasutades vastavaid juhendmaterjalidele;
- 2) kasutab tehnilisi skeeme ja jooniseid seadmete tööhelate mõistmiseks, tuvastades põhisõlmed ja ühendused, vastavalt juhendile;
- 3) kirjeldab soojuselektrijaama seadmete põhitüüpe ja kirjeldades nended ehitust, seostades need seadmete funktsioonidega;
- 4) paigaldab juhendite alusel või juhendamisel seadmeid või nende osi, järgides tehnilisi nõudeid ja ohutusreegleid

##### 2.4.5.2 soojuselektrijaamade seadmete käit 10 EKAPit.

##### Õpiväljundid:

- 1) selgitab soojuselektrijaama seadmete käidunõudeid ja töökindlust mõjutavaid tegureid, seostades need seadmete tööga ja ohutu kasutamisega;
- 2) teostab käidukava alusel soojuselektrijaama seadmete visuaalset kontrolli, järgides tööohutusjuhiseid;
- 3) eristab soojuselektrijaama korralist, ennetavat ja avariihooldust, lähtudes hooldusplaanist ja juhendmaterjalidest;
- 4) hooldab soojuselektrijaama seadmeid oma vastutusala piires ning järgides töö- ja keskkonnaohutusnõudeid;
- 5) tuvastab oma tööga seotud peamised soojuselektrijaamas töötamise ohud ja riskid, rakendades juhendite alusel, sobivamaid ennetusmeetmeid.

### 3. **Õppekava valikõpingute moodulite nimetused, õppe maht ja õpiväljundid**

#### 3.1. **Üldpädevusi arendavad valikõpingute moodulid:**

##### 3.1.1. ettevõtlusõpe, 4 – 6 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) mõistab ärivõimalusi, lähtudes iseenda eeldustest ja oskustest ning keskkonna toetavatest ja piiravatest teguritest;
- 2) kavandab turundustegevused äriidees kirjeldatud tootele, tarbijale ja turutingimustele;
- 3) mõistab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandusarvestuse põhimõtteid, lähtudes õigusaktidest ja heast tavast;
- 4) kavandab ettevõtlustegevuse õpitavas valdkonnas, lähtudes äriideest ja ettevõtluskeskkonnast;
- 5) täiendav õpiväljund loometegevusega seotud ettevõtluse suunal: kavandab loovusel, oskusel või andel põhinevast loomingulisest ideest toote või teenuse.

##### 3.1.2. riigikaitseõpe välilaagris, 1,5 EKAPit;

##### Õpiväljundid:

- 1) rajab meeskonna liikmena nõuetekohase välilaagri, kasutades olemasolevaid vahendeid ja allüksuse varustust ning järgides etteantud reegleid ja keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid;
- 2) käitub välilaagri ajal vastavalt kehtestatud reeglitele;
- 3) orienteerub maastikul kompassi ja topograafilise kaardi abil;
- 4) oskab anda esmaabi ja transportida kannatanut välitingimustes;

- 5) juhul kui välilaagris on võimalik läbi viia laskeõpet lasketiirus, siis: käsitseb juhendaja kontrolli all tsiviil- või mittesõjarelva ja laskemoona, järgides etteantud nõudeid ja ohutuseeskirju.

### **3.2. Täiendavad üldharidusõpingud:**

#### **3.2.1. akadeemiline eesti keel, 5 EKAPit;**

Õpiväljundid:

- 1) väljendub ladusalt ja normipäraselt nii suulises kui kirjalikus suhtluses, koostades sidusaid tekste ning kirjutades akadeemilisi tekste (nt ettekanne, essee, arutlev artikkel) vastavalt eesti keele normidele;
- 2) analüüsib ja tõlgendab tekste (sh auditiivseid, visuaalseid ja multimodaalseid), teeb üldistusi ja järeldusi;
- 3) kasutab tekstide loomisel asjakohaseid allikaid, tunneb viitamise põhimõtteid;
- 4) osaleb aruteludes, põhjendab seisukohti ja teeb koostööd.

#### **3.2.2. struktuur ja juhus, 5 EKAPit;**

Õpiväljundid:

- 1) lahendab matemaatilisi ja elulisi probleemülesandeid, rakendades algebralisi teadmisi ning arvutamis- ja teisendamisvõtteid;
- 2) kasutab logaritmilisi ja eksponentsiaalseid seoseid, lahendades vastavaid võrrandeid ja ülesandeid;
- 3) süstematiseerib andmeid, kasutades erinevaid statistilisi meetodeid.

#### **3.2.3. muutuste ja seoste maailm, 5 EKAPit;**

Õpiväljundid:

- 1) tõlgendab funktsiooni graafikut, tuginedes selle erinevatele esitusviisidele;
- 2) rakendab funktsiooni tuletist funktsiooni omaduste uurimisel ning ekstreemumülesannete lahendamisel, kasutades sobivaid meetodeid;
- 3) analüüsib trigonomeetriliste funktsioonide omadusi ja graafikuid, tuginedes erinevatele esitusviisidele;
- 4) rakendab trigonomeetriliste võrrandite lahendamisel analüütilisi ja graafilisi meetodeid kasutades valemeid ja teisendusi;
- 5) koostab funktsiooni graafikule puutuva võrrandi, kasutades tuletist.

#### **3.2.4. matemaatika kolmemõõtmelises ruumis, 5 EKAPit;**

Õpiväljundid:

- 1) lahendab tasandiliste kujunditega seotud ülesandeid kasutades geomeetrilisi seoseid;
- 2) lahendab tasandilisi ja ruumilisi probleeme, rakendades vektorarvutust;
- 3) mudeldab ruumigeomeetria ülesandeid kasutades valemeid, jooniseid ja ruumigeomeetria seoseid;
- 4) leiab joone võrrandi ja määrab tasandil sirgete vastastikused asendeid kasutades vastavaid võrrandeid;
- 5) kasutab Newton–Leibnizi valemit pindala ja ruumala arvutamiseks, rakendades määratud integraali.

#### **3.2.5. võõrkeel iseseisvale keelekasutajale tasemel B2, 5 EKAPit;**

Õpiväljundid:

- 1) mõistab eri tüüpi kuulamis- ja lugemistekstide tähendust ja konteksti nii tuttavatel kui vähem tuttavatel teemadel;
- 2) loob eri liiki kirjalikke ja suulisi tekste arvestades nende eesmärki ja vorminõudeid;
- 3) suhtleb edasijõudnud keelekasutajana erinevates suhtlussituatsioonides, vahendades infot spontaanselt ja struktureeritult nii kõnes kui kirjas;
- 4) loob toetava ja kaasava suhtluskeskkonna nii kirjalikus kui suulises suhtluses, kohandades keelekasutust olukorra ja sihtgrupi järgi.

#### **3.2.6. võõrkeel edasijõudnutele tasemel C1, 5 EKAPit.**

Õpiväljundid:

- 1) mõistab eri tüüpi pikemaid, keerukaid kuulamis- ja lugemistekste vähem tuttavatel ja abstraktsetel teemadel;

- 2) loob eri liiki kirjalikke ja suulisi tekste, arvestades nende eesmärki ja järgides vorminõudeid;
- 3) suhtleb edasijõudnud keelekasutajana erinevates suhtlussituatsioonides, vahendades infot spontaanselt ja struktureeritult nii kõnes kui kirjas;
- 4) loob toetava ja kaasava suhtluskeskkonna nii kirjalikus kui suulises suhtluses, kohandades keelekasutust olukorra ja sihtgrupi järgi.