

Kooli õppekava vorm

Õppekava on kinnitatud
Direktori käskkiri 21.04.2025 nr 1-
2/25/13
Õppekava on muudetud
Direktori käskkiri nr

Tallinna Polütehnikum						
Õppekavarühm		Andmebaaside ja võrgu disain ning haldus				
Õppekava nimetus		Side- ja võrgutehnoloogia				
		Communications and Network Technology				
Õppekava kood EHISes		259127				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA				JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA		
EKR 2	EKR 3	EKR 4 Kutse-kesk- haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
		X				
Õppekava maht (EKAP) ja nominaalkestvus:		240 EKAPit				
Õppekava koostamise alus:		Õppekava koostamise aluseks on: <ul style="list-style-type: none"> • Vabariigi Valitsuse 26.08.2013 määrus nr 130 „Kutseharidusstandard“; • Kutsekeskhariduse riiklik õppekava, Haridus- ja teadusministri määrus nr 15, 08.04.2025. 				
Õppekava eesmärk ja õpiväljundid:		<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>Pärast õppekava läbimist õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kavandab teadlikult enda arengut ja karjääri lähtudes elukestva õppe põhimõtetest, hinnates adekvaatselt oma võimeid ja võimalusi ning olles teadlik erinevatest tööturu suundumustest; 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 vajadusel juhendamist ja abi; 3) väljendab end selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui kirjalikult, arvestades suhtlusolukordi ja -partnereid ning kasutades sobivaid väljendusviise ja sõnavara, sh erialaterminoloogiat; 4) suhtleb võõrkeeles erinevates igapäeva elu ja tööga seotud olukordades iseseisva keelekasutaja tasemel, väärtustades keelelist ja kultuurilist mitmekesisust; 5) teeb koostööd seatud eesmärkide saavutamiseks, tegutsedes ülesannete täitmisel vastutustundlikult nii iseseisvalt kui kollektiivi liikmena, lähtudes üldinimlikest ja demokraatlikest väärtustest; 6) arvestab igapäeva elu ja töötamisel jätkusuutliku arengu põhimõtteid, töötervishoiu-, töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid; 7) väärtustab enda seotust teiste inimeste, ühiskonna, looduse ja kultuuripärandiga, ning mõistes vastutustundliku ja keskkonnateadliku ühiskonnaliikmena enda rolli ja sotsiaalset vastutust; 8) rakendab kutseala valdkonnas töötamiseks vajalikke kompetentse, õpitud põhimõtteid, teooriaid, tehnoloogiaid nii tavapärastes kui ka uudsetes töösituatsioonides täites iseseisvalt mitmekesiseid töö- ja õppeülesandeid; 9) mõistab ettevõtliku, väärtust loova ja vastutustundliku tegutsemise olulisust 				

	<p>nii endale kui ka ühiskonnale, lahendades töö- ja õppeülesannetega seonduvaid probleeme eesmärgipäraselt ja loovalt ning kohandades oma tegevust vastavalt muutuvatele olukordadele;</p> <p>10) toimib aktiivse, teadliku, abivalmi ja vastutustundliku kodanikuna, järgides demokraatia põhimõtteid, ühiskonnas tunnustatud väärtusi ja käitumisnorme;</p> <p>11) teeb põhjendatud otsuseid nii töö- kui 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 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, vastutustundlike ja majanduslikult jätkusuutlikke otsuseid isikliku ja ühiskondliku heaolu tagamiseks.</p>
Nõuded õpingute alustamiseks	<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>
Nõuded õpingute lõpetamiseks	<p>Õpingud kutsekeskharidusõppes loetakse lõpetatuks pärast õppekavas kirjeldatud õpiväljundite saavutamist.</p> <p>Õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseharidusstandardis sätestatud korras.</p>
Õpingute lõpetamisel väljastatav dokument	<p>Õpingute lõpetanule väljastab kool lõputunnistuse kutsekeskhariduse omandamise kohta koos hinnetelehega.</p>
Õpingute läbimisel omandatav(ad) kvalifikatsioon(id):	<p>Õpingud lõpetanu on omandanud kutsekeskhariduse.</p>
Õppekava üldandmed:	<p>Õppekava võimaldab õpilasel omandada teadmised, oskused ja hoiakud õpingute jätkamiseks või töötamiseks oskustöölisena side- ja võrgutehnoloogia valdkonnas.</p> <p>Õppekava õppemaht on 240 EKAPit, mis jaguneb järgmiselt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kohustuslikud üldharidusõpingud 80 EKAPit; 2) põhiõpingud 125 EKAPit, millest ühiseid põhiõpinguid 95 EKAPit ja valitavaid põhiõpinguid 30 EKAPit; 3) valikõpingud 35 EKAPit sh 5 EKAPit õpilase huvidest ja soovidest lähtuvad vabaõpingud.
Õppekavaga määratud suunavalikud ja/või spetsialiseerumised	<p>Õpingute käigus on õpilasel võimalik valida järgmiste suunavalikute ja/või spetsialiseerumiste vahel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) andmesidevõrkude suund; 2) riigikaitse side suund; 3) side- ja ringhäälinguvõrkude suund. <p>Suunavalik toimub 3. õppeaastal.</p>
Õppekava ülesehitus	<p>(siin esitatakse üldharidusõpingute, põhipingute moodulite loetelu tuues välja nimetused ja õppe mahu kutsehariduse arvestuspunktides, ning valikõpingute valiku võimalused ja tingimused.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Üldharidusõpingute moodulid ja nende õppe maht <ol style="list-style-type: none"> 1.1. keel ja kirjandus, sh eesti keel teise keelena, 14 EKAPit; 1.2. võõrkeel keeleoskustasemel B1, 4,5 EKAPit; 1.3. võõrkeel keeleoskustasemel B2, 7,5 EKAPit; 1.4. matemaatika, 12 EKAPit; 1.5. loodusained, 18 EKAPit; 1.6. sotsiaalsained, 13 EKAPit; 1.7. visuaal- ja helikultuur, 4 EKAPit;

- 1.8. kehakultuur, 5,5 EKAPit;
- 1.9. riigikaitseõpetus, 1,5 EKAPit.
2. Põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht
 - 2.1. Kõigile suunavalikutele ja spetsialiseerumistele ühised põhiõpingute moodulid:
 - 1) oskused eluks ja tööks, 15 EKAPit;
 - 2) digioskuste arendamine, 5 EKAPit;
 - 3) sidetehnoloogiate areng, 5 EKAPit;
 - 4) elektroonika ja digitehnika alused, 5 EKAPit;
 - 5) andmeside ja võrgutehnoloogia alused, 5 EKAPit;
 - 6) raadioside alused, 5 EKAPit;
 - 7) infoturve, 5 EKAPit;
 - 8) ohud telekommunikatsioonisektoris, 5 EKAPit;
 - 9) mõõteriistad ja trükkplaadid, 5 EKAPit;
 - 10) raadiosidevõrkude planeerimine, 5 EKAPit;
 - 11) IT-süsteemide alused, 5 EKAPit;
 - 12) IP-võrgud ja uued tehnoloogiad, 5 EKAPit;
 - 13) praktika, 25 EKAPit.
 - 2.2. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht andmesidevõrkude suunal:
 - 1) koht- ja laivõrkude (LAN+WAN) ehitus ja haldamine, 5 EKAPit;
 - 2) IP-võrkude haldamine ja ruutimine, 5 EKAPit;
 - 3) monitooring ja veaotsing võrkudes, 5 EKAPit;
 - 4) infoturvelahendused ja tulemüürid, 5 EKAPit;
 - 5) enamlevinud võrguseadmete haldamine, 5 EKAPit;
 - 6) diagnostika ja jõudluse optimeerimine koht- ja laivõrkudes, 5 EKAPit.
 - 2.3. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht riigikaitsele side suunal on järgmised:
 - 1) raadioside ja antennitehnoloogia, 5 EKAPit;
 - 2) kaablite ja konnektorite tehnoloogia, 5 EKAPit;
 - 3) IP- ja raadiosidelahendused kaitseväes, 5 EKAPit;
 - 4) sidevõrkude spektrianalüüs signaali haldamine, 5 EKAPit;
 - 5) kaitseväe infrastruktuur ja pilvetehnoloogiad, 5 EKAPit;
 - 6) droonitehnoloogiad ja autonoomsete süsteemide sidelahendused, 5 EKAPit.
 - 2.4. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht side- ja ringhäälinguvõrkude suunal on järgmised:
 - 1) raadioside ja modulatsioonitehnoloogiad, 5 EKAPit;
 - 2) antennitehnoloogia ja leviedastus, 5 EKAPit;
 - 3) mobiilside ja tugijaamade tehnoloogia, 5 EKAPit;
 - 4) ringhäälingutehnoloogia ja OTT-platvormid, 5 EKAPit;
 - 5) häirete ja signaaliprobleemide tuvastamine, 5 EKAPit;
 - 6) uued tehnoloogiad ja tulevikutrendid sidevõrkudes, 5 EKAPit.

3. Valikõpingute moodulite valiku võimalused ja tingimused:

Lisaks kohustuslikele üldharidus- ja põhiõpingutele on õpilasel võimalik valida kuni 35 EKAPi mahus erinevaid mooduleid, mis toetavad tema edasist töö- ja/või haridusteed.

Õpilane valib valikõpingute mooduleid 30 EKAPi mahus järgnevast loetelust kooli

õppekorralduseeskirjaga kehtestatud korras:

- 3.1. ettevõtlusõpe, õppe mahuga 4-6 EKAPit;
- 3.2. riigikaitseõpetuse välilaager, õppe mahuga 1,5 EKAPit;
- 3.3. täiendavaid üldharidusõpinguid (eesti keel, matemaatika, võõrkeel), mis võimaldavad õpilasel omandada piisava ettevalmistuse õpingute jätkamiseks järgmisel haridustasemel, sõltuvalt õpilase vajadusest õppe mahuga 5–30 EKAPit;
- 3.4. kutseõpinguid täiendavad ja laiendavad valikõpingute moodulid:
 - 3.4.1. praktika ettevõttes, mis võib toimuda ka välisriigis ja mis võimaldab õpilasel täiendada olemasolevaid ja arendada uusi erialaseid kompetentse ning tööeluks vajalikke üldoskusi, õppe mahuga kuni 30 EKAPit;
 - 3.4.2. moodulid sama õppekava teistest suundadest või spetsialiseerumistest, õppe mahuga

kuni 15 EKAPit;

3.4.3. piirkondlikul tööturuvajadusel põhinevad moodulid:

- 1) Regulatsioonid, andmekaitse ja koostöö sidesektoris, 5 EKAPit;
- 2) Logi korje ja monitooring, 5 EKAPit
- 3) CNC ja 3D modelleerimine, 5 EKAPit
- 4) Satelliitside ja sagedusribad, 5 EKAPit
- 5) Erialane joonestamine (CAD, E-CAD ja paber), 5 EKAPit
- 6) IoT-tehnoloogiad ja rakendused, 5 EKAPit
- 7) Tehisintellekti (AI) alused, 5 EKAPit
- 8) Ettevõtlus telekommunikatsiooni, IT-sektori ja iduettevõtluse lõikes: fookus kaitsetehnoloogiatele, 5 EKAPit
- 9) Roheline tulevik: Jätkusuutlikkus tehnoloogias ja sidevaldkonnas, 5 EKAPit.

Valikõpingute hulka kuuluvad ka vabaõpingud õppe mahuga 5 EKAPit, mis lähtuvad õpilase huvidest ja soovidest. Vabaõpingutena on võimalik arvestada huvihariduse ja töökogemuse kaudu omandatud, kuid õpilane saab neid valida ka teiste erialade või teiste õppeasutuste õppekavadest.

Valikõpingute valiku võimalused sh vabaõpingute arvestamise tingimused ja kord on fikseeritud kooli õppekorralduseeskirjas. Moodulite kirjeldused on esitatud õppekava moodulite rakenduskavas.

Õppekava rakendamiseks koostatud moodulite rakenduskava, mis on leitav klikates lingil:

[Põhiõpingud ja erialased valikõpingud](#)

Õppekava lisad

1. Õppekava moodulite ja elukestva õppe võtmepädevuste vastavustabel
2. Kutsestandardi tegevusnäitajate ja õppekava moodulite vastavustabel
3. Õppekava avamise vajalikkuse põhjendus

Õppekava kontaktisik

Kristo Kaasan

kutseõpetaja

kristo.kaasan@tptlive.ee, tel 529 7194

Õppekava üldharidus- ja põhiõpingute moodulite nimetused, õppe maht ja õpiväljundid

1. Õppekava üldharidusõpingute moodulite nimetused, õppe maht ja õpiväljundid

1.1. Keel ja kirjandus, 14 EKAPit;

Õpiväljundid

- 1) väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist;
- 2) loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle;
- 3) kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit;
- 4) kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist;
- 5) tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga.

1.2. Eesti keel teise keelena ja kirjandus, 14 EKAPit;

Õpiväljundid:

- 1) mõistab eri liiki eestikeelseid tekste ning eri allikates ja keskkondades pakutavat teavet;
- 2) arendab oma loovvõimeid, kirjutab ja esitab eri tüüpi ning eri žanris tekste, tuginedes vajadusel asjakohastele alustekstidele;
- 3) väljendub lususalt, korrektselt ja mõjusalt mitmesugustel üldistel ning õpinguid, tööd ja vaba aega puudutatavatel teemadel, sidudes mõtteid selgelt nii suulises kui kirjalikus tekstis, suheldes koostöiselt nii tava- kui digikeskkonnas;

- 4) kasutab spontaanses suhtluses grammatiliselt õiget keelt ega pea sõnumit eriti lihtsustama, valib olukorrale sobiva registri;
- 5) suudab suhtlust tõhusalt vahendada ja toetada, kohandades oma väljendusviisi, ning arutelu edasi arendada, esitades küsimusi;
- 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 mitmekesisest 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. Sotsiaalsed, 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, keskkonnanahoiu 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 enastjuhtiv ning omab pädevusi, mis toetavad terviseteadlikku, vaimselt ja füüsiliselt aktiivset 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 laiaast 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 riviäsklustest Kaitsevõime;
- 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 esmased 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 Sidetehnoloogiate areng, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kirjeldab telekommunikatsioonitehnoloogiate ajaloo olulisemaid etappe ja nende mõju kaasaegsete sidevõrkude arengule;
- 2) selgitab kaasaegseid ja tulevikusuundumusi telekommunikatsioonitehnoloogias ning nende tähtsust;
- 3) rakendab telekommunikatsioonivaldkonna seadusi ja regulatsioone igapäevatoos, järgides privaatsus- ja andmekaitse nõudeid.

2.1.4 Elektroonika ja digitehnika alused, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) paigaldab juhendamisel lihtsaid elektroonikakomponente;
- 2) koostab lihtsa standarditele vastava elektriskeemi;
- 3) koostab lihtsa digitaalse loogiskeemi, kontrollides selle toimivust.

2.1.5 Andmeside ja võrgutehnoloogiate alused, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kirjeldab andmesidevõrkude (LAN ja WAN) põhifunktsioone ja komponente;
- 2) seadistab ja testib lihtsaid andmesidevõrke vastavalt juhendile;
- 3) rakendab võrguliikluse jälgimiseks ja dokumenteerimiseks vajalikke töövahendeid;
- 4) seadistab ja testib TCP/IP protokolle vastavalt juhendile;
- 5) määrab ja kasutab IP-aadresse ning marsruutimise põhimõtteid erinevates võrguskeemides.

2.1.6 Raadioside alused, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kirjeldab raadiolainete leviku iseärasusi erinevates keskkonnatingimustes, arvestades sagedusalade omadusi;
- 2) tuvastab signaaliülekanne probleemid ja teeb ettepanekud nende lahendamiseks praktilises kontekstis;
- 3) kirjeldab mobiilsidetehnoloogiate (2G– 5G) põhimõtteid ja kasutusvõimalusi erinevates olukordades;
- 4) paigaldab ja seadistab mobiilsideseadmeid, järgides juhiseid ja tööohutuse põhimõtteid.

2.1.7 Infoturve, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) rakendab infoturbe põhimõtteid ja hindab riskihaldust võrgus, lähtudes tänapäevastest küberohtudest;
- 2) seadistab tule müüre ja rakendab võrgu turvalisuse tööriistu keerukates keskkondades;
- 3) rakendab sobivaid kaitsemeetmeid küberohtude korral;
- 4) rakendab tuvastatud küberohtude korral sobivaid kaitsemeetmeid, analüüsides juhendamisel nende mõju;
- 5) kasutab infoturbe ja võrgu turvalisusega seotud ingliskeelset terminoloogiat.

2.1.8 Ohud telekommunikatsioonisektoris, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) selgitab telekommunikatsioonisektori tööohutuse- ja tervisenõudeid ning järgib neid tööülesannete täitmisel;
- 2) kasutab tööriistu ja -võtteid ohutult vastavalt kehtivatele standarditele ning tagab töökeskkonna ohutuse;
- 3) selgitab rahvusvaheliste ja kohalike ohutusstandardite ning regulatsioonide olulisust telekommunikatsiooni paigaldustöodes;
- 4) tuvastab ja kirjeldab küberohte rakendades sobivaid autentimis- ja turvameetmeid nende ennetamiseks.

2.1.9 Mõõteriistad ja trükkplaadid, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kasutab mõõteriistu elektroonikaseadmete testimiseks ja vigade tuvastamiseks;
- 2) joodab elektroonikakomponente trükkplaatidele vastavalt standarditele, kontrollides töö kvaliteeti;
- 3) hindab trükkplaadi töökindlust dokumenteerides mõõtmistulemused ja parandustööd.

2.1.10 Raadiosidevõrkude planeerimine, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) selgitab sagedusjaotuste ja levitingimuste põhimõtteid ning nende mõju raadiosidevõrkude planeerimisele;
- 2) koostab ja planeerib lihtsaid raadiosidevõrke, järgides sagedusalade kasutamise reegleid ja TTJA nõudeid;
- 3) teostab praktilisi mõõtmisi raadiosides, järgides kehtivaid standardeid, dokumenteerides tulemused nõuetekohaselt.

2.1.11 IT-süsteemide alused, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kirjeldab operatsioonisüsteemide struktuuri, funktsioone, põhimõisteid selgitades nende vajalikkust IT-süsteemides;
- 2) paigaldab ja haldab tööjaamu ja servereid, seadistades kasutajakontosid ja komponente lokaalses võrgus;
- 3) kasutab skriptimisvahendeid korduvate haldustegevuste automatiseerimiseks erinevates operatsioonisüsteemides (Linux/BSD, Windows);
- 4) koostab ja dokumenteerib lihtsamaid skripte, rakendades matemaatilisi ja loogilisi põhiseoseid.

2.1.12 IP-võrgud ja uued tehnoloogiad, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) paigaldab ja haldab IP-võrke, kasutades erinevaid tehnoloogiaid sealhulgas kohtvõrke (LAN), laivõrke (WAN) ja Etherneti tehnoloogiaid;
- 2) tunneb OSI mudeli (Open Systems Interconnection) kihte ja nende toimimist rakendades uusi tehnoloogiaid, nagu tarkvarapõhised võrgud (SDN) ja võrgu virtualiseerimine (NFV), võrguhalduses;
- 3) lahendab võrguliikluse probleeme kasutades asjakohaseid tööriistu ning võrgu konfiguratsiooni meetodeid;
- 4) kasutab erialast ingliskeelset terminoloogiat (nt LAN, WAN, SDN, NFV, OSI) korrektselt, nii suuliselt kui ka kirjalikult, tehniliste dokumentide ja võrguseadistuste kirjeldamisel.

2.1.13 Praktika, 25 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kandideerib praktikale lähtudes kooli praktikakorralduse protsessi nõuetest;
- 2) kirjeldab vastavalt spetsialiseerumisele valdkondliku praktikaettevõtte igapäevatööd ja annab ülevaate protsessidest töösoleva projekti rakendamisel meeskonnas;
- 3) rakendab õpitud teoreetilisi teadmisi ja oskusi praktilises töökonnas, lahendades erialaseid ülesandeid vastavalt juhistele;
- 4) võtab vastutuse enda töökorralduse ja tulemuste eest, näidates üles täpsust, koostööoskust ja ametialast suhtumist;
- 5) töötab vähemalt ühes valdkonnaga tegelevas ettevõtte projektimeeskonnas vastavalt spetsialiseerumisele;
- 6) dokumenteerib oma tööprotsessid ja tulemused, kasutades asjakohast terminoloogiat ja erialale sobivaid formaate;
- 7) analüüsib oma töökogemust ja oskuste arengut, tuues välja tugevused ja võimalikud parenduskohad praktikaaruandes.

2.2 Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht andmesidevõrkuse suunal:

2.2.1 koht- ja laivõrkude (LAN+WAN) ehitus ja haldamine, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) ehitab koht- ja laivõrke, sealhulgas traadita võrgulahendusi, valides sobivad tehnoloogiad ja seadmed;
- 2) koostab lihtsa passiivse optilise võrgu (PON) topoloogia;
- 3) paigaldab ja keevitab valguskaableid ning otsastab vaskkaableid, tagades kaablite töökindluse ja vastavuse standarditele;
- 4) seadistab LAN ja WAN võrguseadmeid ning rakendab alternatiivsete sidesüsteemide lahendusi, nagu mobiil- ja satelliitside;
- 5) hindab koht- ja laivõrkude jõudlust ning turvalisust, dokumenteerides mõõtmistulemused ja rakendades optimeerimislahendusi.

2.2.2 IP-võrkude haldamine ja ruutimine, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) tunneb ruutimise protokollide OSPF, BGP ja EIGRP tööpõhimõtteid ning nende kasutamise eeliseid ja piiranguid;
- 2) seadistab ja optimeerida MPLS-võrke ning rakendada VPN-lahendusi turvalise side tagamiseks;
- 3) lahendab IP-võrkudes ruutimisprobleeme, rakendades sobivaid võrguseadistusi ja tehnoloogiaid;
- 4) selgitab võrgu turvalisuse ja jõudluse põhimõtteid ning rakendab neid praktikas IP-võrkude haldamisel.

2.2.3 Monitooring ja veaotsing võrkudes, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kasutab monitooringutööriistu ja analüüsida võrguliiklust Wiresharki abil;
- 2) tuvastab võrgu anomaaliaid monitooringu ja logianalüüsi põhjal;

- 3) kasutab diagnostikaseadmeid ja -tarkvara võrguprobleemide tuvastamiseks ja kõrgeotsinguks;
- 4) rakendab skriptimisvahendeid (nt Bash, Python) monitooringu ja veaotsingu automatiseerimiseks, sh logide analüüsimiseks ja automatiseeritud lahenduste loomiseks.

2.2.4 Infoturbelahendused ja tulemüürid, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) seadistab tulemüüre, et kaitsta võrke rünnakute ja häkkimiste eest;
- 2) rakendab tulemüüride reeglite ja poliitikate põhimõtteid erinevates võrgukeskkondades;
- 3) oskab seadistada VPN-e ja rakendada krüpteerimislahendusi andmeside kaitsmiseks;
- 4) rakendab VPN-protokolle ja krüpteerimise tööpõhimõtteid turvaliste ühenduste tagamiseks;
- 5) rakendab meetmeid seadmete kaitsmiseks volitamata juurdepääsu eest füüsilise turvalisuse põhimõtteid järgides.

2.2.5 Enamlevinud võrguseadmete haldamine, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) seadistab võrguseadmeid vastavalt etteantud nõuetele;
- 2) tunneb võrguseadmete põhifunktsioone, turvafunktsioone ja nende rakendamist;
- 3) rakendab võrgu turvaseadistusi, tagades andmete turvalisuse ja võrgu töökindluse;
- 4) lahendab võrguseadmetega seotud probleeme jälgides seadmete jõudlust.

2.2.6 Diagnostika ja jõudluse optimeerimine koht- ja laivõrkudes, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kasutab võrgudiagnostika tööriistu koht- ja laivõrkude töökindluse ja jõudluse hindamiseks;
- 2) tuvastab võrguprobleeme diagnostikavahendite abil;
- 3) rakendab jõudluse optimeerimise tehnikaid ja tööriistu, parandades võrgu töökindlust ja efektiivsust;
- 4) rakendab diagnostika ja jõudluse analüüsiga seotud protokolle praktilises töös.

2.3 Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht riigikaitsele side suunal:

2.3.1 Raadioside ja antennitehnoloogia, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kasutab raadiojaama ja mõistab raadioside põhialuseid, sealhulgas sagedusalasid ja modulatsioonide mõju raadiosides;
- 2) paigaldab ja testib erinevaid antennitüüpe ning hindab nende töökindlust ja leviala kaitseväe sidevõrkudes;
- 3) järgib tööohutusnõudeid raadioside ja antennitehnoloogia seadistamisel ning kasutamisel.

2.3.2 Kaablite ja konnektorite tehnoloogia, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) paigaldab erinevaid kaablikonnektoreid vastavalt kaitseväe standarditele (sh BNC, N-716) ning hinnata ühenduste töökindlust ja ilmastikukindlust;
- 2) testib ja diagnoosib kaableid kasutades sobivaid diagnostikaseadmeid, rakendades standarditele vastavaid töövõtteid;
- 3) rakendab militaar- ja raskete tingimuste jaoks sobilikke kaableid ja ühendusmeetodeid järgides rahvusvahelisi standardeid.

2.3.3 IP- ja Raadiosidelahendused Kaitseväes, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) rajab kaitseväe IP-võrke ja raadiosidelahendusi, kasutades tehnoloogiaid nagu 5G, LTE, LEO, MEO ja GEO satelliitside;
- 2) jaotab sagedusribasid eri võrkude vahel jälgides sagedusplaneerimise ja spektrihalduse põhimõtteid;
- 3) paigaldab raadiolingi- ja satelliitsideseadmeid vastavalt kaitseväe nõuetele;
- 4) valdab erialast ingliskeelset terminoloogiat, mis on vajalik sidevõrkude rajamisel ja hooldamisel.

2.3.4 Sidevõrkude spektrianalüüs ja signaali haldamine, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kasutab spektrianalüsaatorit sageduste ja signaalide analüüsimiseks ning häirete tuvastamiseks kaitsevää sidevõrkudes;
- 2) tagab SDR-tehnoloogiaid (Software Defined Radio) rakendades sidevõrkude turvalisuse;
- 3) rakendab signaalide segamise tehnoloogiaid kaitsevää sidevõrkude turvalisuse ja tõhususe suurendamiseks;
- 4) tuvastab ja analüüsib signaale, dokumenteerides tulemused ja pakkudes lahendusi häirete ja turvariskide vähendamiseks.

2.3.5 Kaitsevää infrastruktuur ja pilvetechnoloogiad, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kirjeldab kaitsevää infrastruktuuri, andmekeskuste ja pilvetechnoloogiate kasutamise põhimõtteid ning nende rolli sidevõrkude haldamisel ja kaitsevää operatsioonides;
- 2) paigaldab kaitsevää infrastruktuuri elemente, sealhulgas sidevõrkude maststruktuure ja andmekeskuste riistvara, kasutades sobivaid töövahendeid;
- 3) kasutab pilvetechnoloogiaid ja virtualiseerimist kaitsevää süsteemide haldamisel, tagades andmete turvalisuse ja töökindluse.

2.3.6 Droonitechnoloogiad ja autonoomsete süsteemide sidelahendused, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) programmeerib droone ning autonoomseid roboteid vastavalt juhistele;
- 2) suudab integreerida droone ja autonoomseid süsteeme sidevõrkudesse;
- 3) tunneb autonoomsete süsteemide turvalisuse ja eetika põhimõtteid;
- 4) hindab autonoomsete süsteemide töökindlust ja efektiivsust erinevates rakendustes.

2.4 Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht side- ja ringhäälinguvõrkude suunal:

2.4.1 Raadioside ja modulatsioonitehnoloogiad, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) kirjeldab ja rakendab erinevaid modulatsioonitehnikaid (AM, FM, PM) raadiosides;
- 2) planeerib ja optimeerib raadiosagedusi, arvestades rahvusvahelisi standardeid;
- 3) rakendab lainepõhimõtteid (levik, peegeldumine, sumbumine) raadiosageduste kasutamisel;
- 4) kasutab vajalikke meetodeid ja tööriistu häirete tuvastamiseks ja lahendamiseks.

2.4.2 Antennitechnoloogia ja leviedastus, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) tunneb antenniteooriat ja antennide tööpõhimõtteid, sealhulgas suunadiagramme, polarisatsiooni ja antennivõimendust, lähtuvalt tehnilistest nõuetest;
- 2) lahendab leviprobleeme, kasutades antennitestimise tööriistu ja leviala modelleerimise tarkvara;
- 3) kalibreerib antenne vastavalt keskkonnatingimustele kasutades leviedastuse optimeerimise tehnikaid;
- 4) paigaldab erinevaid antennitüüpe (nt satelliit-, raadio- ja televisiooniantennid) ning hinnata nende töökindlust ja leviala.

2.4.3 Mobiilside ja tugijaamade tehnoloogiad, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) paigaldab mobiilsidetechnoloogia tugijaamu, hinnates nende töökindlust ja jõudlust;
- 2) tunneb mobiilse andmeside turvalisuse tagamise põhimõtteid, sealhulgas QoS (Quality of Service) meetmeid ning satelliidipõhiseid mobiilsidelahendusi;
- 3) rakendab mobiilside integreerimist hübriidvõrkudesse (nt mobiilside ja satelliitside koos toimimine).

2.4.4 Ringhäälingutechnoloogia ja OTT-platvormid, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) tunneb ringhäälingutechnoloogia (raadio ja televisioon) tööpõhimõtteid, seadmete kasutust ja digitaalse edastustehnoloogia aluseid;

- 2) seadistab ringhäälingu- ja OTT-platvormide seadmeid ning tarkvara, tagades optimaalse jõudluse ja leviala;
- 3) edastab signaali ja optimeerib leviala, kasutades sobivaid tehnoloogiaid ja kodeerimisstandardeid;
- 4) tunneb voogedastuse ja OTT-platvormide (nt YouTube, Netflix) tööpõhimõtteid ja kasutab neid rakendustes, tagades kvaliteetse ja häirekindla edastuse.

2.4.5 Häirete ja signaaliprobleemide tuvastamine, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) tunneb elektromagnetiliste häirete (EMI) allikaid ja nende mõju side- ning ringhäälingusüsteemidele;
- 2) kasutab diagnostikaseadmeid häirete tuvastamiseks ja analüüsimiseks;
- 3) rakendab meetmeid elektromagnetilise ühilduvuse tagamiseks ja häirete ennetamiseks;
- 4) hindab kosmosetehnoloogiate ja kliimatingimuste mõju signaali kvaliteedile ning rakendada sobivaid lahendusi.

2.4.6 Uued tehnoloogiad ja tulevikutrendid sidevõrkudes, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 5) tunneb uusi tehnoloogiaid raadio ja televisiooni edastuses, nagu digitaalne ringhääling, 5GBC ja OTT-teenused;
- 6) hindab uute tehnoloogiate mõju ringhäälingu arengule ja kasutamisele;
- 7) tunneb mobiilsidetehnoloogiate uusi trende, nagu 6G ja asjade internet (IoT);
- 8) hindab uute tehnoloogiate mõju mobiilsidevõrkudele ja tulevikulahendustele.

3. Õppekava valikõpingute moodulite nimetused, õppe maht ja õpiväljundid

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. Regulatsioonid, andmekaitse ja koostöö sidesektoris, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- 1) tunneb rahvusvahelisi ja kohalikke telekommunikatsiooni regulatsioone ja standardeid ning oskab neid rakendada igapäevatoös;
- 2) tunneb isikuandmete kaitse seadust (GDPR) ning rakendab andmekaitse põhimõtteid telekommunikatsiooni valdkonnas;
- 3) tunneb meeskonnatöö ja projektijuhtimise põhialuseid ning oskab neid kasutada projektide korraldamisel;

4) oskab analüüsida ja lahendada telekommunikatsioonisektori juriidilisi juhtumeid praktiliste näidete põhjal.

3.4. Logi korje ja monitooring, 5 EKAPit

Õpiväljundid:

- Oskab koguda ja analüüsida logisid telekommunikatsiooni- ja IT-võrkudes, kasutades sobivaid tööriistu.
- Tunneb võrguhalduse monitooringusüsteemide põhimõtteid ning oskab neid seadistada ja kasutada.
- Oskab tuvastada logide ja monitooringutulemite põhjal anomaaliaid ja tõrkeid ning pakkuda lahendusi.
- Rakendab automaatika tööriistu ja skripte võrguhaldusülesannete tõhustamiseks.
- Tunneb võrgu monitooringu ja logianalüüsi parimaid praktikaid ja standardeid.

4.3. CNC ja 3D modelleerimine - 5 EKAP

- Oskab kasutada CNC-masinaid täpsete detailide valmistamiseks.
- Tunneb CNC-tehnoloogia ja 3D-modelleerimise põhimõtteid ning nende rakendusvõimalusi erinevates valdkondades.
- Kasutab 3D-modelleerimise tarkvara, et luua tehniliselt korrektseid mudeleid.
- Valmistab kvaliteetseid prototüüpe ja hindab nende vastavust lähteülesandele.
- Järgib tööhutusnõudeid CNC-masinate ja 3D-seadmete kasutamisel.

4.4. Satelliitside ja sagedusribad - 5 EKAP

- Tunneb LEO, MEO ja GEO satelliitide tööpõhimõtteid ning oskab neid eristada.
- Oskab seadistada ja hooldada satelliitsideseadmeid, tagades nende tõrgeteta toimimise.
- Tunneb satelliitsides kasutatavaid sagedusribasid (nt L-, C-, Ku-, Ka-riba) ning oskab planeerida nende kasutust vastavalt sidevajadustele.
- Oskab analüüsida ja lahendada sagedusplaneerimisega seotud probleeme satelliitsides.

4.5. Erialane joonestamine (CAD, E-CAD ja paber) - 5 EKAP

- Loeb ja koostab elektriskeeme ning tehnilisi jooniseid, kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi.
- Kasutab CAD-tarkvara tehniliste jooniste ja skeemide loomiseks, arvestades vormistusnõudeid.
- Visandab ja koostab käsitsi lihtsamaid skeeme ning kasutab vastavaid leppemärke ja mõõtkavasid.
- Rakendab tehnilise joonestamise ja dokumentatsiooni koostamise reegleid, sealhulgas jooniste vormistamise ja esitamise standardeid.
- Selgitab tehniliste jooniste ja dokumentatsiooni sisu ning rakendusvõimalusi.

4.6. IoT-tehnoloogiad ja rakendused - 5 EKAP

- Tunneb IoT-tehnoloogiate põhimõtteid ja kasutusvaldkondi (nt koduautomaatika, tööstus, transport, tervishoid).
- Oskab ühendada ja seadistada IoT-seadmeid ning nende andureid, kasutades sobivaid protokolle (nt MQTT, CoAP, HTTP).
- Oskab koostada lihtsat IoT-süsteemi, ühendades andurid, kontrollid ja andmete töötlemise platvormi (nt ThingSpeak, Node-RED).
- Tunneb IoT-võrkude turvalisuse põhialuseid ja rakendab kaitsemeetmeid andmete edastamisel ja töötlemisel.
- Analüüsib ja tõlgendab IoT-seadmete kogutud andmeid, esitades tulemused graafikute või aruannetena.

4.7 Tehisintellekti (AI) alused – 5 EKAP

- Mõistab tehisintellekti olemust, arengut ja põhiprintsiipe.
- Tunneb ära ja kirjeldab närvivõrkude ning masinõppe põhimõtteid.

- Oskab analüüsida AI kasutusvõimalusi ja -riske erinevates valdkondades.
- Suudab luua lihtsaid masinõppemudeleid ja testida nende efektiivsust.
- On kursis AI-etikaga ja plokiahela tehnoloogia rolliga andmete usaldusväärsuse tagamisel.
- Oskab kirjutada ja optimeerida AI-ga suhtlemiseks mõeldud päringuid (promptimine).

4.8 Ettevõtlus telekommunikatsiooni, IT-sektori ja iduettevõtluse lõikes: fookus kaitsetehnoloogiatele – 5EKAP

- Mõistab ettevõtluse olemust ja erinevaid ärimudeleid telekommunikatsiooni ja IT-sektoris ning iduettevõtluses.
- Oskab koostada äriplaani, arvestades IT-valdkonna, sidetehnoloogia ja iduettevõtluse spetsiifikat.
- Tunneb iduettevõtete finantsjuhtimise aluseid ning oskab hinnata investeerimisvõimalusi.
- Mõistab turunduse ja müügi eripärasid iduettevõtluses, sealhulgas digitaalse turunduse strateegiaid.
- Tunneb õiguslikku raamistikku, sealhulgas intellektuaalomandi kaitset ja andmekaitse nõudeid IT, sidetehnoloogia- ja kaitsetehnoloogia valdkonnas.
- Oskab analüüsida kaitsetehnoloogia sektori eripärasid ja tuvastada ärivõimalusi selles valdkonnas

4.9 Roheline tulevik: Jätkusuutlikkus tehnoloogias ja sidevaldkonnas- 5EKAP

- Mõistab digiprügi ja elektroonikajäätmete probleemi ning rakendab taaskasutus- ja ümbertöötlemise põhimõtteid.
- Analüüsib ja optimeerib side ja IT-süsteemide ressursitõhusust, arvestades tehnilisi, majanduslikke ja keskkonnamõjusid
- Optimeerib elektritarbimist säästlikkuse põhimõtetest lähtuvalt.
- Kasutab ja rakendab ressursitõhusaid sideprotokolle ja võrgulahendusi.
- Hindab ja vähendab tarkvara arenduse ja kasutamise seotud energiakulu.
- Kasutab rohelist IT taristut ja rakendab selle parimaid tavasid